

**MINISTÈRE DE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE**

**DIRECTION GÉNÉRALE  
DE L'ENSEIGNEMENT SCOLAIRE**

**Service des enseignements et des formations**

Sous-direction  
des formations professionnelles

Bureau de la réglementation  
des diplômes professionnels

Arrêté du 28 juillet 2009 portant création de la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles et fixant ses modalités de délivrance.

NORMEN E 0917779A

**Le ministre de l'éducation nationale, porte-parole du Gouvernement**

VU le code de l'éducation et notamment ses articles D 337-26 à D 337-50;

VU l'arrêté du 29 juillet 1992 modifié fixant les modalités d'organisation et de prise en compte des épreuves organisées sous forme d'un contrôle en cours de formation en établissement ou en centre de formation d'apprentis et en entreprise pour la délivrance des brevets d'études professionnelles et certificats d'aptitude professionnelle ;

VU l'arrêté du 26 avril 1995, modifié, relatif aux dispenses des domaines généraux des brevets d'études professionnelles et certificats d'aptitude professionnelle ;

VU l'arrêté du 20 novembre 2000 relatif à la notation aux examens du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles ;

VU l'arrêté du 9 juillet 2009 fixant les modalités d'évaluation de l'enseignement général du brevet d'études professionnelles ;

VU l'arrêté du 20 juillet 2009 relatif aux certificats d'aptitude professionnelle et aux brevets d'études professionnelles prévus à l'article D.337-59 du code de l'éducation ;

VU l'avis de la commission professionnelle consultative de la métallurgie du 6 février 2009 ;

**ARRÊTE**

**Art. 1.** - Il est créé la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles dont la définition et les conditions de délivrance sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

**Art. 2** - Les référentiels d'activités professionnelles et de certification de la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles figurent respectivement en **annexe Ia** et **annexe Ib** au présent arrêté.

**Art. 3** - L'examen de la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles comporte cinq unités obligatoires.

Le règlement d'examen figure **annexe IIa** au présent arrêté.

La définition des épreuves figure en **annexe IIb** au présent arrêté.

**Art. 4.** - Pour se voir délivrer la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles par la voie de l'examen prévu aux articles D 337-30 à D 337-37 du code l'éducation, le candidat doit obtenir une moyenne égale ou supérieure à 10 sur 20 à l'ensemble des unités.

L'absence à une épreuve est éliminatoire. Toutefois, dûment justifiée, cette absence donne lieu à l'attribution de la note zéro.

Tout candidat ajourné conserve pendant cinq ans les notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves, à compter de leur date d'obtention.

**Art. 5** - Les correspondances entre les unités de l'examen organisé conformément à l'arrêté du 20 mars 2007 portant création du brevet d'études professionnelles Systèmes électroniques industriels et domestiques et les unités de l'examen organisé conformément au présent arrêté sont précisées en **annexe IIc** au présent arrêté.

Les notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues à une ou plusieurs épreuves de l'examen subi selon les dispositions de l'arrêté 20 mars 2007 précité et dont le candidat demande le bénéfice sont reportées, dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté, conformément à l'article D.337-37-1 du code de l'éducation, à compter de la date d'obtention et pour leur durée de validité.

**Art. 6** - Les candidats ayant obtenu une note égale ou supérieure à 10 sur 20 à une ou plusieurs épreuves d'enseignement général d'un brevet d'études professionnelles préparé antérieurement peuvent, à leur demande, dans la limite de cinq ans à compter de leur date d'obtention, être dispensés des unités d'enseignement général correspondantes de la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles conformément à l'**annexe II d** au présent arrêté.

**Art. 7** - La première session d'examen de la spécialité Systèmes électroniques numériques de brevet d'études professionnelles, organisée conformément aux dispositions du présent arrêté, aura lieu en 2011.

**Art. 8** – L'arrêté du 20 mars 2007 portant création du brevet d'études professionnelles Systèmes électroniques industriels et domestiques est abrogé à l'issue de la dernière session qui aura lieu en 2010.

**Art. 9** - Le directeur général de l'enseignement scolaire et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 28 juillet 2009

Pour le ministre et par délégation,  
Le directeur général de l'enseignement scolaire



Jean-Louis NEMBRINI

*Journal officiel du 26 août 2009*

Nota. - le présent arrêté et ses annexes IIa, IIb, IIc et II d seront consultables en ligne au Bulletin officiel du ministère de l'éducation nationale en date du 1<sup>er</sup> octobre 2009 sur le site <http://www.education.gouv.fr>.

L'intégralité du diplôme sera disponible au centre national de documentation pédagogique - 13, rue du Four 75006 PARIS ainsi que dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique.

Elle sera également diffusée en ligne à l'adresse suivante :<http://www.cndp.fr/outils-doc/>

# Brevet d'Etudes Professionnelles

**S**YSTEMES  
**E**LECTRONIQUES  
**N**UMERIQUES

## SOMMAIRE

### **ANNEXE 1 : Référentiels du diplôme**

- 1a. Référentiel des activités professionnelles
- 1b. Référentiel de certification
  - Définition des compétences
  - Définition des savoirs
- 1c. Lexique

### **ANNEXE 2 : Modalités de certification**

- 2a. Règlement d'examen
- 2b. Définition des épreuves
- 2c. Tableau de correspondance entre épreuves de l'ancien et du nouveau diplôme
- 2d. Tableau dispense enseignement général

Annexe 1

**RÉFÉRENTIELS DU DIPLOME**

Annexe 1a

**RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS  
PROFESSIONNELLES**

## **PREAMBULE**

---

Le diplôme du BEP Systèmes Electroniques Numériques (SEN) valide un ensemble de connaissances et de compétences générales et professionnelles de niveau V, intégrées dans le référentiel du Baccalauréat Professionnel Systèmes Electroniques Numériques (SEN).

## **1. CHAMP D'ACTIVITE**

---

Le titulaire du BEP Systèmes Electroniques Numériques (SEN) pourra être amené à réaliser, avec une autonomie restreinte, des opérations simples de type installation, mise en service, tests visuels, tests fonctionnels, contrôle qualité, préparation de production conditionnement, réapprovisionnement, expédition.

Les secteurs professionnels concernés sont :

- Alarme Sécurité Incendie ;
- Audiovisuel Multimédia ;
- Audiovisuel Professionnel ;
- Electrodomestique ;
- Télécommunications et Réseaux ;
- Electronique Industrielle Embarquée.

Les types d'entreprises concernés sont :

- artisans - commerçants ;
- PME et PMI - services techniques ;
- petite distribution – stations techniques agréées ;
- grande distribution – plates formes de SAV – SAV intégré ;
- monteurs – installateurs ;
- sociétés de service ;
- entreprises industrielles ;
- constructeurs – fabricants.

Une insertion professionnelle, bien que restreinte, reste possible pour les titulaires du BEP Systèmes Electroniques Numériques (SEN) vers les métiers de la maintenance ou du génie électrique.

## 2. DESCRIPTION DES ACTIVITES

|  |
|--|
| <b>F1 FONCTION ORGANISATION - PREPARATION</b>  |
| <p>A 1-1 : utiliser sur tous supports, les schémas et les descriptifs concernant l'opération</p> <p>A 1-2 : appliquer les consignes verbales et/ou écrites des tâches proposées</p> <p>A 1-3 : préparer le poste de travail, vérifier l'outillage et les matériels nécessaires à l'activité</p> <p>A 1-4 : prendre en compte le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) et l'environnement de travail, au niveau de l'exécution</p> <p>A 1-5 : réaliser la préparation, l'intégration, l'assemblage et l'interconnexion des constituants d'un système (ou équipement) en suivant des procédures détaillées</p> <p>A 1-6 : réaliser les éventuels tests de préparation et vérifier la conformité en suivant des procédures détaillées</p> |
| <b>F2 FONCTION REALISATION</b>   |
| <p>A 2-1 : participer à la préparation sur site</p> <p>A 2-2 : identifier les éléments, les conducteurs et les supports de transmission</p> <p>A 2-3 : implanter, poser les appareils et les matériels</p> <p>A 2-4 : façonner des canalisations, des supports</p> <p>A 2-5 : réaliser des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées</p>  |
| <b>F3 FONCTION MISE EN SERVICE</b>   |
| <p>A 3-1 : vérifier la concordance avec le dossier de réalisation</p> <p>A 3-2 : régler, paramétrer et configurer les différents organes de l'installation en suivant des procédures détaillées</p> <p>A 3-3 : réaliser des activités de test, de vérification et de contrôle en suivant des procédures détaillées</p> <p>A 3-4 : participer à la réception de l'équipement ou de l'installation</p>   |
| <b>F4 FONCTION COMMUNICATION PROFESSIONNELLE</b>   |
| <p>A 4-1 : respecter les consignes orales et/ou écrites</p> <p>A 4-2 : rendre compte oralement et par écrit</p> <p>A 4-3 : adopter une posture en conformité avec les exigences de la profession (attitude et tenue)</p>   |

**FONCTION 1 :  
ORGANISATION - PREPARATION**

**A 1-1 : utiliser sur tous supports, les schémas et  
les descriptifs concernant l'opération**

**DESCRIPTION**

Identifier les éléments essentiels d'un schéma électrique, d'un schéma électronique, de documents d'implantation mécaniques et architecturaux  
Exploiter une notice descriptive relative à un système ou un équipement

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les schémas et les descriptifs en lien avec l'opération à réaliser (documents papier, fichiers numériques)  
Les catalogues constructeurs, les guides, les normes

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Les éléments essentiels des schémas sont identifiés  
Les documents nécessaires à la réalisation des opérations sont correctement exploités

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 1 :  
ORGANISATION - PREPARATION**

**A 1-2 : appliquer les consignes verbales  
et/ou écrites des tâches proposées**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance des consignes  
Renseigner une fiche descriptive d'une activité  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les consignes orales (hiérarchie, collaborateur, donneur d'ordres...)  
Les consignes écrites (hiérarchie, collaborateur, donneur d'ordres...)  
Le support des fiches descriptives (papier ou numérique)  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

La synthèse des consignes est parfaitement renseignée  
La procédure est respectée  
Le compte-rendu est parfaitement renseigné

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 1 :  
ORGANISATION - PREPARATION**

**A 1-3 : préparer le poste de travail, vérifier l'outillage  
et les matériels nécessaires à l'activité**

**DESCRIPTION**

Lire et décoder un bon de commande et/ou de livraison  
Rassembler l'outillage et les matériels en vue de l'intervention  
Vérifier la liste du matériel en vue de l'intervention  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les bons de commande et/ou de livraison  
La procédure d'intervention  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)  
Le matériel et outillages

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Le matériel est complet en vue de l'intervention  
L'outillage est fonctionnel  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 1 :  
ORGANISATION - PREPARATION**

**A 1-4 : prendre en compte le plan particulier de  
sécurité et de protection de la santé (PPSPS)  
et l'environnement de travail, au niveau de  
l'exécution**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance et comprendre le PPSPS  
Prendre en compte l'environnement de travail  
Respecter les procédures  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Le PPSPS  
Les contraintes de l'environnement de travail  
La procédure d'intervention  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

La préparation de l'exécution a été réalisée en appliquant le PPSPS et en prenant en compte l'environnement de travail  
Le compte-rendu est renseigné avec précision  
Les procédures sont respectées

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 1 :  
ORGANISATION - PREPARATION**

**A 1-5 : réaliser la préparation, l'intégration, l'assemblage et l'interconnexion des matériels d'un système (ou équipement) en suivant des procédures détaillées**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance de la procédure de préparation  
Préparer les matériels  
Intégrer, assembler et interconnecter les matériels  
Effectuer les contrôles qualité associés  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

La procédure, nomenclature des matériels nécessaires, schémas d'interconnexion, notices d'utilisation  
Les équipements et les outillages nécessaires au respect de la procédure  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

La préparation, l'intégration, l'assemblage et l'interconnexion sont réalisés  
La procédure est respectée  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 1 :  
ORGANISATION - PREPARATION**

**A 1-6 : réaliser les éventuels tests de  
préparation et vérifier la conformité  
en suivant des procédures détaillées**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance de la procédure de test  
Préparer les matériels  
Effectuer les contrôles associés  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

La procédure, schémas, notices d'utilisation d'interconnexion, nomenclature des matériels  
Les équipements de test, de contrôle et les outillages nécessaires au respect de la procédure  
Les équipements à tester  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Les tests de préparation et de mise en conformité sont réalisés  
La procédure est respectée  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 2 :  
REALISATION**

**A 2-1 : participer à la préparation sur site**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance de la procédure  
S'assurer que toutes les conditions de la mise en place de l'installation sont présentes (sources d'énergie, réseaux de communication)  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

La procédure d'installation, description de l'environnement de travail, notices, plans, schémas, nomenclature  
Les équipements et les outillages nécessaires au respect de la procédure  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

La participation à la préparation est effective  
La procédure est respectée  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 2 :  
REALISATION**

**A 2-2 : identifier les éléments, les conducteurs  
et les supports de communication**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance du CCTP et des plans d'exécution  
Repérer les éléments de l'environnement de travail  
Respecter les règles de sécurité  
Identifier les éléments (couleur, marquage, test)  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les documents prescriptifs : CCTP et plans d'exécution  
Les équipements et outillages  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Les éléments, les conducteurs et les supports de transmission sont correctement identifiés  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 2 :  
REALISATION**

**A 2-3 : implanter, poser les  
appareils et les matériels**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance du CCTP, des plans d'exécution, des règles de l'art  
Repérer les éléments de l'environnement de travail  
Repérer les contraintes de réalisation  
Respecter les règles de sécurité  
Implanter et poser les matériels  
Effectuer les contrôles associés  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les documents prescriptifs : CCTP, plans d'exécution, règles de l'art  
Les équipements et outillages  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

L'implantation et la pose sont réalisées  
Le plan d'exécution et les règles de l'art sont respectés  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 2 :  
REALISATION**

**A 2-4 : façonner des canalisations, des supports**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance du CCTP, des plans d'exécution, des règles de l'art  
Prendre connaissance de l'environnement de travail  
Façonner des canalisations et des supports  
Effectuer les contrôles associés  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les documents prescriptifs : CCTP, plans d'exécution, règles de l'art  
Les équipements et les outillages  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Le façonnage est réalisé en respectant les documents prescriptifs  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 2 :  
REALISATION**

**A 2-5 : réaliser des activités de câblage et  
de raccordement en suivant des  
procédures détaillées**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance de la procédure  
Câbler les équipements en respectant les règles de l'art  
Raccorder les supports de transmission en respectant les règles de l'art  
Respecter les règles de sécurité  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

La procédure, les schémas d'implantation et de raccordement, la nomenclature des équipements  
Les équipements et les outillages nécessaires au respect de la procédure  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Les activités de câblage et de raccordement sont réalisées conformément aux prescriptions  
La procédure est respectée  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 3 :  
MISE EN SERVICE**

**A 3-1 : vérifier la concordance avec le  
dossier de réalisation**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance du dossier de réalisation  
Elaborer un plan de contrôle de la réalisation  
Effectuer le contrôle de conformité de la réalisation  
Respecter les règles de sécurité  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Le dossier de réalisation  
Les équipements et les outillages nécessaires à l'activité  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Le document de comparaison est élaboré par l'intervenant  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 3 :  
MISE EN SERVICE**

**A 3-2 : régler, paramétrer et configurer les  
différents organes de l'installation en  
suivant des procédures détaillées**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance des consignes et/ou des procédures de mise en service  
Prendre connaissance des résultats attendus  
Régler les équipements  
Mettre sous tension  
Paramétrer les équipements  
Vérifier le bon fonctionnement, ajuster les réglages et les paramétrages  
Respecter les règles de sécurité  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les consignes et/ou les procédures de mise en service, notice de mise en service, nomenclature des équipements  
Les équipements et les outillages nécessaires au respect de la procédure  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Activité encadrée

**Résultats attendus**

Les différents organes de l'installation sont réglés, paramétrés et configurés  
La procédure est respectée  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 3 :  
MISE EN SERVICE**

**A 3-3 : réaliser des activités de test, de vérification et de  
contrôle en suivant des procédures détaillées**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance des consignes et/ou des procédures de test  
Prendre connaissance des résultats attendus  
Réaliser les tests  
Vérifier la conformité des tests  
Respecter les règles de sécurité  
Renseigner le compte-rendu

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Consignes et/ou procédure de test, notices, plans, schémas, nomenclature  
Equipements et outillages nécessaires au respect de la procédure  
Le support du compte rendu (papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Totales dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

Les activités de test et de vérification sont réalisées dans le respect des procédures  
Le compte-rendu est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 3:  
MISE EN SERVICE**

**A 3-4 : participer à la réception de  
l'équipement ou de l'installation**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance de la procédure de recette  
Utiliser l'installation en présence du client  
Faire utiliser l'installation par le client  
Renseigner, si nécessaire, une fiche de compte-rendu de recette

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

La procédure de recette  
Le compte-rendu de recette

**Autonomie et responsabilité**

Activité participative dans le périmètre de la procédure

**Résultats attendus**

La démonstration est correctement effectuée  
Le compte-rendu de recette est renseigné avec précision

Les impératifs de santé et de sécurité au travail, intégrant les risques d'origine électrique et le respect de l'environnement, sont pris en compte dans chaque activité.

**FONCTION 4 :  
COMMUNICATION PROFESSIONNELLE**

**A 4-1 : respecter les consignes orales  
et/ou écrites**

**DESCRIPTION**

Prendre connaissance des consignes orales et/ou écrites  
Appliquer les consignes orales et écrites

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les consignes orales  
Les consignes écrites : documents papier et numérique

**Autonomie et responsabilité**

Activité autonome

**Résultats attendus**

Les consignes orales et/ou écrites sont respectées

**FONCTION 4 :  
COMMUNICATION PROFESSIONNELLE**

**A 4-2 : rendre compte oralement et par écrit**

**DESCRIPTION**

Rendre compte et informer par oral et par écrit sa hiérarchie, les membres de l'équipe, le donneur d'ordres

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Les outils permettant la communication écrite et orale (ordinateur, fax, téléphone, ...)  
Le support de communication écrite (document papier ou numérique)

**Autonomie et responsabilité**

Activité autonome

**Résultats attendus**

Les comptes-rendus oraux et écrits sont compréhensibles et soignés  
Les règles de communication sont respectées

**FONCTION 4 :  
COMMUNICATION PROFESSIONNELLE**

**A 4-3 : adopter une posture en  
conformité avec les exigences de  
la profession (attitude et tenue)**

**DESCRIPTION**

Respecter le règlement intérieur de l'entreprise  
Adopter un comportement respectueux (présentation, sociabilité, travail en équipe, initiative....)  
Adopter une attitude professionnelle (respect des règles de sécurité, sens de l'organisation, rigueur...)

**CONDITIONS D'EXERCICE**

**Moyens et ressources**

Le règlement intérieur de l'entreprise  
Les vêtements et les équipements individuels propres à l'activité professionnelle

**Autonomie et responsabilité**

Activité autonome

**Résultats attendus**

L'attitude et la tenue sont conformes aux exigences de la profession

Annexe 1b

**RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION**

**DÉFINITION DES  
COMPÉTENCES**

## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES COMPÉTENCES

### **C1 S'APPROPRIER LES CARACTERISTIQUES D'UN SYSTEME ELECTRONIQUE**

- C1-1 Faire un bilan de l'existant
- C1-2 Recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux caractéristiques des matériels

### **C2 PREPARER LES MATERIELS EN VUE D'UNE INSTALLATION**

- C2-1 Identifier un élément
- C2-2 Préparer les matériels
- C2-3 Intégrer les matériels
- C2-4 Assembler les matériels
- C2-5 Interconnecter les matériels

### **C3 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES EQUIPEMENTS**

- C3-1 Repérer les supports de transmission
- C3-2 Mettre en forme, placer les supports et les conduits
- C3-3 Réaliser les opérations mécaniques ne mettant en œuvre que des outillages simples
- C3-4 Raccorder les supports de transmission
- C3-5 Installer les équipements
- C3-6 Raccorder les équipements
- C3-7 Mettre sous énergie
- C3-8 Configurer les équipements
- C3-9 Participer à la mise en service

### **C4 TESTER ET VERIFIER LA CONFORMITE**

- C4-1 Effectuer les tests
- C4-2 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés

### **C5 ORGANISER SON ACTIVITE**

- C5-1 Prendre connaissance et appliquer la procédure
- C5-2 Renseigner un compte-rendu
- C5-3 S'intégrer à la démarche qualité du service
- C5-4 Identifier les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification

## MISE EN RELATION FONCTIONS / ACTIVITÉS ET COMPÉTENCES

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <b>F1 – ORGANISATION - PREPARATION</b> | A1-1  | Utiliser sur tous supports, les schémas et les descriptifs concernant l'opération   | C1-2   | Recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux caractéristiques des matériels |
|  |   |   | C2-1   | Identifier un élément  |
|  | A1-2  | Appliquer les consignes verbales et/ou écrites des tâches proposées   | C1-2   | Recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux caractéristiques des matériels |
|  |   |   | C5-1   | Prendre connaissance et appliquer la procédure   |
|  |   |   | C5-2   | Renseigner un compte-rendu   |
|  | A1-3  | Préparer le poste de travail, vérifier l'outillage et les matériels nécessaires à l'activité  | C1-1   | Faire un bilan de l'existant   |
|  |   |   | C2-1   | Identifier un élément  |
|  |   |   | C2-2   | Préparer les matériels   |
|  |   |   | C5-1   | Prendre connaissance et appliquer la procédure   |
|  | A1-4  | Prendre en compte le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) et l'environnement, au niveau de l'exécution                         | C1-2   | Recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux caractéristiques des matériels |
|  |   |   | C5-1   | Prendre connaissance et appliquer la procédure   |
|  |   |   | C5-2   | Renseigner un compte-rendu   |
|  |   |   | C5-3   | S'intégrer à la démarche qualité du service  |
|  | A1-5  | Réaliser la préparation, l'intégration, l'assemblage et l'interconnexion des constituants d'un système (ou équipement) en suivant des procédures détaillées | C2-2   | Préparer les matériels   |
|  |   |   | C2-3   | Intégrer les matériels   |
|  |   |   | C2-4   | Assembler les matériels  |
|  |   |   | C2-5   | Interconnecter les matériels   |
|  |   |   | C5-1   | Prendre connaissance et appliquer la procédure   |
| A1-6                                   | Réaliser les éventuels tests de préparation et vérifier la conformité en suivant des procédures détaillées  | C5-2  | Renseigner un compte-rendu   |  |
|  |   | C1-1  | Faire un bilan de l'existant   |  |
|  |   | C2-2  | Préparer les matériels   |  |
|  |   | C4-1  | Effectuer les tests  |  |
|  |   | C4-2  | Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés |  |
|  |   | C5-1  | Prendre connaissance et appliquer la procédure                               |  |
|  |   | C5-2  | Renseigner un compte-rendu   |  |
| C5-4                                   | Identifier les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification |   |  |  |

|                         |      |  |      |  |
|-------------------------|------|--|------|--|
| <b>F2 – REALISATION</b> | A2-1 | Participer à la préparation sur site                                       | C1-1 | Faire un bilan de l'existant                   |
|                         |      |  | C2-2 | Préparer les matériels                         |
|                         |      |  | C5-1 | Prendre connaissance et appliquer la procédure |
|                         |      |  | C5-2 | Renseigner un compte-rendu                     |
|                         | A2-2 | Identifier les éléments et les conducteurs et les supports de transmission | C3-1 | Repérer les supports de transmission           |
|                         |      |  | C5-2 | Renseigner un compte-rendu                     |
|                         | A2-3 | Implanter, poser les appareils et les matériels                            | C3-5 | Installer les équipements                      |
|                         |      |  | C5-2 | Renseigner un compte-rendu                     |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | A2-4 Façonner des canalisations, des supports  | C2-2 Mettre en forme, placer les supports et les conduits                              |
|  |  | C2-3 Réaliser les opérations mécaniques ne mettant en œuvre que des outillages simples |
|  |  | C5-2 Renseigner un compte-rendu  |
|  | A2-5 Réaliser des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées | C3-4 Raccorder les supports de transmission  |
|  |  | C3-6 Raccorder les équipements   |
|  |  | C5-1 Prendre connaissance et appliquer la procédure                                    |
|  |  | C5-2 Renseigner un compte-rendu  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>F3 – MISE EN SERVICE</b>                         | A3-1 Vérifier la concordance avec le dossier de réalisation  | C1-1 Faire un bilan de l'existant  |
|   |  | C2-1 Identifier un élément   |
|   |  | C5-1 Prendre connaissance et appliquer la procédure  |
|   |  | C5-2 Renseigner un compte-rendu  |
|   | A3-2 Régler, paramétrer et configurer les différents organes de l'installation en suivant des procédures détaillées                                    | C3-7 Mettre sous énergie   |
|   |  | C3-8 Configurer les équipements  |
|   |  | C3-9 Participer à la mise en route   |
|   |  | C4-2 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés  |
|   |  | C5-1 Prendre connaissance et appliquer la procédure  |
|   |  | C5-2 Renseigner un compte-rendu  |
|   | A3-3 Réaliser des activités de test, de vérification en suivant des procédures détaillées  | C5-4 Identifier les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification |
|   |  | C3-9 Participer à la mise en route   |
|   |  | C4-1 Effectuer les tests   |
|   |  | C4-2 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés  |
|   |  | C5-4 Identifier les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification |
| C5-2 Renseigner un compte-rendu                     |  |  |
| C5-3 S'intégrer à la démarche qualité du service    |  |  |
| C5-1 Prendre connaissance et appliquer la procédure |  |  |
| C5-2 Renseigner un compte-rendu                     |  |  |
|   | C5-4 Identifier les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>F4 - COMMUNICATION PROFESSIONNELLE</b> | A4-1 Respecter les consignes orales et/ou écrites  | C5-1 Prendre connaissance et appliquer la procédure |
|   | A4-2 Rendre compte oralement et par écrit  | C5-2 Renseigner un compte-rendu                     |
|   | A4-3 Adopter une posture en conformité avec les exigences de la profession (attitude et tenue) | C5-3 S'intégrer à la démarche qualité du service    |

|   |
|---|
| <b>C1 S'APPROPRIER LES CARACTERISTIQUES D'UN SYSTEME ELECTRONIQUE</b> |
|---|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire   | Mise en situation  | Résultats attendus  |
|--|--|---|
| C1-1<br>Faire un bilan de l'existant   | <b>Eléments d'environnement</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enoncer le rôle de l'ensemble</li> <li>▪ Repérer et énumérer les éléments de l'environnement technique nécessaires au fonctionnement de l'installation</li> <li>▪ Enoncer le rôle de tout ou partie des éléments répertoriés</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle ou simulée d'installation d'un système électronique ou d'évolution de l'existant</li> </ul>  |   |
| C1-2<br>Recueillir les informations relatives à l'exploitation et aux caractéristiques des matériels | <b>Ressources disponibles</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etablir la liste des différents équipements préalablement choisis (matériels, supports et logiciels en prenant en compte les éléments du projet)</li> <li>▪ Caractériser la fonction des différents éléments du système</li> <li>▪ Etablir la liste des matériels et logiciels nécessaires</li> <li>▪ Identifier et caractériser les liaisons entre les éléments du système</li> <li>▪ Recenser les contraintes techniques et environnementales</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiches de procédure</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Plans d'implantation des équipements existants</li> <li>▪ Schémas des différents câblages</li> <li>▪ Documentation technique des différents équipements</li> </ul>   |   |
|  | <b>Eléments d'environnement</b>  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle ou simulée d'installation d'un système électronique ou d'évolution de l'existant</li> </ul>  |   |
|  | <b>Ressources disponibles</b>  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiches de procédure</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Plans d'implantation des équipements existants</li> <li>▪ Schémas des différents câblages</li> <li>▪ Documentation technique des différents équipements</li> <li>▪ Consignes particulières orales et/ou écrites</li> </ul> |   |

|  |
|--|
| <b>C2 PREPARER LES MATERIELS EN VUE D'UNE INSTALLATION</b> |
|--|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire  | Mise en situation   | Résultats attendus              |   |                               |   |  |
|---|---|---------------------------------|---|-------------------------------|---|--|
| C2-1<br>Identifier un élément   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Eléments d'environnement</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tout ou partie du système qui s'appuie sur un diagnostic effectué et/ou repéré préalablement</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Ressources disponibles</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'identification</li> <li>▪ Fiche de diagnostic</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> </td> </tr> </table>   | <b>Eléments d'environnement</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tout ou partie du système qui s'appuie sur un diagnostic effectué et/ou repéré préalablement</li> </ul>  | <b>Ressources disponibles</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'identification</li> <li>▪ Fiche de diagnostic</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaliser l'identification dans le respect de la procédure</li> <li>▪ Décoder les plans, schémas, notices</li> </ul>   |
| <b>Eléments d'environnement</b>   |   |                                 |   |                               |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tout ou partie du système qui s'appuie sur un diagnostic effectué et/ou repéré préalablement</li> </ul>  |   |                                 |   |                               |   |  |
| <b>Ressources disponibles</b>   |   |                                 |   |                               |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'identification</li> <li>▪ Fiche de diagnostic</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>  |   |                                 |   |                               |   |  |
| C2-2<br>Préparer les matériels  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Eléments d'environnement</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou de mise à niveau</li> <li>▪ Matériels à assembler</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Ressources disponibles</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Procédure de préparation</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Schémas des différents câblages</li> <li>▪ Liste des matériels, supports et logiciels nécessaires</li> </ul> </td> </tr> </table> | <b>Eléments d'environnement</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou de mise à niveau</li> <li>▪ Matériels à assembler</li> </ul> | <b>Ressources disponibles</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Procédure de préparation</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Schémas des différents câblages</li> <li>▪ Liste des matériels, supports et logiciels nécessaires</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de préparation</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> <li>▪ Identifier les écarts entre le matériel et la liste prescriptive</li> <li>▪ Organiser son poste de travail</li> </ul> |
| <b>Eléments d'environnement</b>   |   |                                 |   |                               |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou de mise à niveau</li> <li>▪ Matériels à assembler</li> </ul>   |   |                                 |   |                               |   |  |
| <b>Ressources disponibles</b>   |   |                                 |   |                               |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Procédure de préparation</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Schémas des différents câblages</li> <li>▪ Liste des matériels, supports et logiciels nécessaires</li> </ul> |   |                                 |   |                               |   |  |

|  |
|--|
| <b>C2 PREPARER LES MATERIELS EN VUE D'UNE INSTALLATION</b> |
|--|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire  | Mise en situation  | Résultats attendus       |  |                        |   |   |
|---|--|--------------------------|--|------------------------|---|---|
| C2-3<br>Intégrer les matériels  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">Éléments d'environnement</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou de mise à niveau</li> <li>▪ Matériels à intégrer</li> </ul> </td> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Ressources disponibles</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'intégration</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Notice technique des matériels</li> <li>▪ Liste des matériels, supports et logiciels nécessaires</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> </td> </tr> </table> | Éléments d'environnement | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou de mise à niveau</li> <li>▪ Matériels à intégrer</li> </ul>   | Ressources disponibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'intégration</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Notice technique des matériels</li> <li>▪ Liste des matériels, supports et logiciels nécessaires</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure d'intégration</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul> |
| Éléments d'environnement  |  |                          |  |                        |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou de mise à niveau</li> <li>▪ Matériels à intégrer</li> </ul>  |  |                          |  |                        |   |   |
| Ressources disponibles  |  |                          |  |                        |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'intégration</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Notice technique des matériels</li> <li>▪ Liste des matériels, supports et logiciels nécessaires</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> |  |                          |  |                        |   |   |
| C2-4<br>Assembler les matériels   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">Éléments d'environnement</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou à mettre à niveau</li> <li>▪ Matériels à assembler</li> </ul> </td> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Ressources disponibles</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'assemblage</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Notice d'assemblage des matériels</li> <li>▪ Liste des matériels et supports nécessaires</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> </td> </tr> </table>        | Éléments d'environnement | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou à mettre à niveau</li> <li>▪ Matériels à assembler</li> </ul> | Ressources disponibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'assemblage</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Notice d'assemblage des matériels</li> <li>▪ Liste des matériels et supports nécessaires</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure d'assemblage</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul>  |
| Éléments d'environnement  |  |                          |  |                        |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou à mettre à niveau</li> <li>▪ Matériels à assembler</li> </ul>  |  |                          |  |                        |   |   |
| Ressources disponibles  |  |                          |  |                        |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'assemblage</li> <li>▪ Fiche définissant la configuration souhaitée</li> <li>▪ Notice d'assemblage des matériels</li> <li>▪ Liste des matériels et supports nécessaires</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>          |  |                          |  |                        |   |   |

|  |
|--|
| <b>C2 PREPARER LES MATERIELS EN VUE D'UNE INSTALLATION</b> |
|--|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire   | Mise en situation  | Résultats attendus       |   |                        |  |  |
|--|--|--------------------------|---|------------------------|--|--|
| C2-5<br>Interconnecter les matériels   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Éléments d'environnement</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou à mettre à niveau</li> <li>▪ Matériels à interconnecter</li> </ul> </td> </tr> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Ressources disponibles</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'interconnexion</li> <li>▪ Schémas d'interconnexion</li> <li>▪ Matériels intégrés et assemblés</li> <li>▪ Notice d'interconnexion des matériels</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> </td> </tr> </table> | Éléments d'environnement | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou à mettre à niveau</li> <li>▪ Matériels à interconnecter</li> </ul> | Ressources disponibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'interconnexion</li> <li>▪ Schémas d'interconnexion</li> <li>▪ Matériels intégrés et assemblés</li> <li>▪ Notice d'interconnexion des matériels</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure d'interconnexion</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul> |
| Éléments d'environnement   |  |                          |   |                        |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur un système existant ou à mettre à niveau</li> <li>▪ Matériels à interconnecter</li> </ul>  |  |                          |   |                        |  |  |
| Ressources disponibles   |  |                          |   |                        |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'interconnexion</li> <li>▪ Schémas d'interconnexion</li> <li>▪ Matériels intégrés et assemblés</li> <li>▪ Notice d'interconnexion des matériels</li> <li>▪ Equipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> |  |                          |   |                        |  |  |

|   |
|---|
| <b>C3    INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES EQUIPEMENTS</b> |
|---|

| <b>Opérationnalisation de la compétence</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Savoir faire</b>   | <b>Mise en situation</b>  | <b>Résultats attendus</b>  |
| C3-1<br>Repérer les supports de transmission  | <b>Éléments d'environnement</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de repérage</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Supports de transmission à repérer</li> </ul>   |  |
|   | <b>Ressources disponibles</b>   |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de repérage</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Schéma d'implantation et de raccordement</li> </ul>   |  |
| C3-2<br>Mettre en forme et placer les supports, les conduits                              | <b>Éléments d'environnement</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de mise en forme</li> <li>▪ Respecter les normes, les règles de l'art</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de mise en forme</li> </ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Supports et conduits à mettre en forme</li> </ul>  |  |
|   | <b>Ressources disponibles</b>   |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de mise en forme</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Plans, schémas d'implantation et d'installation</li> <li>▪ Outillage à utiliser</li> </ul> |  |
| C3-3<br>Réaliser les opérations mécaniques ne mettant en œuvre que des outillages simples | <b>Éléments d'environnement</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de mise en œuvre mécanique</li> <li>▪ Respecter les normes, les contraintes architecturales, les règles de l'art</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de mise en œuvre</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Supports et accessoires à mettre en œuvre</li> </ul>   |  |
|   | <b>Ressources disponibles</b>   |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de repérage</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Plans, schémas d'implantation et d'installation</li> <li>▪ Outillage à utiliser</li> </ul>      |  |

| <b>C3 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES EQUIPEMENTS</b> |  |  |
|--|--|--|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b>            |  |  |
| <b>Savoir faire</b>                                    | <b>Mise en situation</b>   | <b>Résultats attendus</b>  |
| C3-4<br>Raccorder les supports de transmission         | <b>Eléments d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Supports de transmission à raccorder</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de raccordement</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul>  |
|  | <b>Ressources disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de raccordement</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>                             |  |
| C3-5<br>Installer les équipements                      | <b>Eléments d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Equipements à installer</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure d'installation</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul>   |
|  | <b>Ressources disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure d'installation</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Schémas d'implantation</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>   |  |
| C3-6<br>Raccorder les équipements                      | <b>Eléments d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Equipements à raccorder</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de raccordement</li> <li>▪ Respecter les normes et les prescriptions (continuité électrique)</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul> |
|  | <b>Ressources disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de raccordement</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Schémas de raccordement</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> |  |

| <b>C3 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES EQUIPEMENTS</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b>            |  |   |
| <b>Savoir faire</b>                                    | <b>Mise en situation</b>   | <b>Résultats attendus</b>   |
| C3-7<br>Mettre en énergie                              | <b>Eléments d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Equipements à raccorder</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de mise en énergie</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul>  |
|  | <b>Ressources disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de mise en énergie</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>   |   |
| C3-8<br>Configurer les équipements                     | <b>Eléments d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Equipements à configurer</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter la procédure de configuration</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de procédure</li> </ul>  |
|  | <b>Ressources disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de configuration</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul>   |   |
| C3-9<br>Participer à la mise en service                | <b>Eléments d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation</li> <li>▪ Supérieur hiérarchique</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter les consignes liées à la mise en route et à la sécurité</li> <li>▪ Rendre compte oralement ou par écrit des actions demandées par le supérieur hiérarchique</li> </ul> |
|  | <b>Ressources disponibles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consignes de mise en route données par le supérieur hiérarchique</li> <li>▪ Projet d'installation abouti</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires à la mise en route</li> <li>▪ Règles de sécurité</li> </ul> |   |

|  |
|--|
| <b>C4 TESTER ET VERIFIER LA CONFORMITE</b> |
|--|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire   | Mise en situation   | Résultats attendus              |  |                               |  |  |
|--|---|---------------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| C4-1<br>Effectuer les tests  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Éléments d'environnement</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie du système</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Ressources disponibles</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de tests</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure de test</li> </ul> </td> </tr> </table>  | <b>Éléments d'environnement</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie du système</li> </ul> | <b>Ressources disponibles</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de tests</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure de test</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaliser les tests selon la procédure</li> <li>▪ Utiliser correctement les appareils de tests</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de tests</li> </ul> |
| <b>Éléments d'environnement</b>  |   |                                 |  |                               |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie du système</li> </ul>   |   |                                 |  |                               |  |  |
| <b>Ressources disponibles</b>  |   |                                 |  |                               |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de tests</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure de test</li> </ul>  |   |                                 |  |                               |  |  |
| C4-2<br>Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Éléments d'environnement</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie du système</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Ressources disponibles</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de vérification de la conformité de fonctionnement du système</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> </td> </tr> </table> | <b>Éléments d'environnement</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie du système</li> </ul> | <b>Ressources disponibles</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de vérification de la conformité de fonctionnement du système</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaliser la vérification selon la procédure</li> <li>▪ Renseigner un compte-rendu de conformité</li> </ul>  |
| <b>Éléments d'environnement</b>  |   |                                 |  |                               |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situation réelle sur tout ou partie du système</li> </ul>   |   |                                 |  |                               |  |  |
| <b>Ressources disponibles</b>  |   |                                 |  |                               |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédure de vérification de la conformité de fonctionnement du système</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> </ul> |   |                                 |  |                               |  |  |

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>C5 ORGANISER SON ACTIVITE</b> |
|----------------------------------|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire  | Mise en situation   | Résultats attendus       |   |                        |   |   |
|---|---|--------------------------|---|------------------------|---|---|
| <p>C5-1<br/>Prendre connaissance des documents et appliquer la procédure</p>  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Éléments d'environnement</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Situation réelle ou simulée sur tout ou partie du système</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Ressources disponibles</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)</li> <li>▪ Ensemble des documents nécessaires à l'appropriation du système (rédigé en français et/ou en anglais technique)</li> <li>▪ Fiche de procédure</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> <li>▪ Lexique des termes techniques (forme numérique ou papier)</li> </ul> </td> </tr> </table> | Éléments d'environnement | Situation réelle ou simulée sur tout ou partie du système | Ressources disponibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)</li> <li>▪ Ensemble des documents nécessaires à l'appropriation du système (rédigé en français et/ou en anglais technique)</li> <li>▪ Fiche de procédure</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> <li>▪ Lexique des termes techniques (forme numérique ou papier)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les informations nécessaires</li> <li>▪ Interpréter correctement la procédure</li> <li>▪ Appliquer correctement la procédure</li> </ul>                                       |
| Éléments d'environnement  |   |                          |   |                        |   |   |
| Situation réelle ou simulée sur tout ou partie du système   |   |                          |   |                        |   |   |
| Ressources disponibles  |   |                          |   |                        |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)</li> <li>▪ Ensemble des documents nécessaires à l'appropriation du système (rédigé en français et/ou en anglais technique)</li> <li>▪ Fiche de procédure</li> <li>▪ Équipements et outils nécessaires au respect de la procédure</li> <li>▪ Lexique des termes techniques (forme numérique ou papier)</li> </ul> |   |                          |   |                        |   |   |
| <p>C5-2<br/>Renseigner un compte-rendu</p>  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Éléments d'environnement</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Situation réelle ou simulée sur tout ou partie du système</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Ressources disponibles</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les documents vierges de compte rendu (forme numérique ou papier)</li> <li>▪ Lexique des termes techniques (forme numérique ou papier)</li> <li>▪ Fiches de caractérisation (tests, mesures, ....)</li> </ul> </td> </tr> </table>  | Éléments d'environnement | Situation réelle ou simulée sur tout ou partie du système | Ressources disponibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les documents vierges de compte rendu (forme numérique ou papier)</li> <li>▪ Lexique des termes techniques (forme numérique ou papier)</li> <li>▪ Fiches de caractérisation (tests, mesures, ....)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renseigner le compte rendu en respectant les consignes, les constats des tests, les procédures et l'exactitude du vocabulaire</li> <li>▪ Signaler les difficultés rencontrées</li> </ul> |
| Éléments d'environnement  |   |                          |   |                        |   |   |
| Situation réelle ou simulée sur tout ou partie du système   |   |                          |   |                        |   |   |
| Ressources disponibles  |   |                          |   |                        |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les documents vierges de compte rendu (forme numérique ou papier)</li> <li>▪ Lexique des termes techniques (forme numérique ou papier)</li> <li>▪ Fiches de caractérisation (tests, mesures, ....)</li> </ul>  |   |                          |   |                        |   |   |

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>C5 ORGANISER SON ACTIVITE</b> |
|----------------------------------|

|   |
|---|
| <b>Opérationnalisation de la compétence</b> |
|---|

| Savoir faire   | Mise en situation   | Résultats attendus  |
|--|---|---|
| C5-3<br>S'intégrer à la démarche qualité du service  | <b>Éléments d'environnement</b>   | Appréhender (identifier et caractériser) le processus dans l'entreprise (entrées, sorties du processus) : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ respecter les contraintes horaires</li> <li>▪ mener l'action la plus efficace pour atteindre les objectifs définis</li> <li>▪ fournir une prestation conforme aux attentes du client et au cahier des charges</li> </ul> |
|  | Situation réelle avec analyse de la gestion de son temps de travail lors de ses interventions   |   |
| C5-4<br>Identifier et prendre en compte les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification | <b>Ressources disponibles</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les niveaux d'habilitation lors la préparation des différentes tâches</li> <li>▪ Réaliser les interventions dans le respect de la réglementation</li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stratégie de l'entreprise</li> <li>▪ Manuel qualité de l'entreprise validée ISO9001 – 2000</li> </ul>  |   |
| C5-4<br>Identifier et prendre en compte les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification | <b>Éléments d'environnement</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les niveaux d'habilitation lors la préparation des différentes tâches</li> <li>▪ Réaliser les interventions dans le respect de la réglementation</li> </ul>   |
|  | Situation réelle sur tout ou partie du système  |   |
| C5-4<br>Identifier et prendre en compte les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension au regard du référentiel de certification | <b>Ressources disponibles</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes EN et UTE</li> <li>▪ Fiches de procédure</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils (EPI, EIS, ECS)</li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes EN et UTE</li> <li>▪ Fiches de procédure</li> <li>▪ Schémas d'implantation et de raccordement</li> <li>▪ Notices techniques des équipements</li> <li>▪ Équipements et outils (EPI, EIS, ECS)</li> </ul> |   |

## **DÉFINITION DES SAVOIRS**

## SOMMAIRE

### **S1 Domaines physiques spécifiques d'application**

- S1.1 - Electricité - Electronique
- S1.2 - Lumière et couleur
- S1.3 - Acoustique
- S1.4 - Chimie
- S1.5 - Mécanique

### **S2 Installations électriques des bâtiments**

### **S3 Systèmes électroniques**

- S3.1 - Architecture des systèmes
- S3.2 - Description fonctionnelle et structurelle
- S3.3 - Solutions constructives
- S3.4 - Acquisition de l'information
- S3.5 - Traitement de l'information
- S3.6 - Restitution de l'information
- S3.7 - Stockage et mémorisation

### **S4 Transmission et transport de l'information**

- S4.1 - Supports physiques
- S4.2 - Réseaux

### **S5 Unités centrales de traitement et périphériques**

- S5.1 - Les matériels
- S5.2 - Les logiciels

### **S6 Installation - mise en service**

- S6.1 - Installation
- S6.2 - Mise en service du système

### **S7 Qualité - sécurité - environnement - réglementation**

- S7.1 - Organisation de l'entreprise et démarche qualité
- S7.2 - Prévention des risques électriques
- S7.3 - Santé et sécurité au travail
- S7.4 - Valorisation des produits en fin de vie

### **S8 Communication - ressources documentaires**

- S8.1 - Communication orale
- S8.2 - Communication écrite - Utilisation de l'outil informatique
- S8.3 - Utilisation de la documentation (français et anglais techniques) - Veille technologique

### **Tableau croisé Compétences - Savoirs**

### **Enseignement de la construction**

Remarques :

- l'organisation des savoirs proposée ne présente aucun caractère chronologique ;
- l'approfondissement des savoirs est indiqué par le niveau taxinomique de maîtrise des savoirs (échelle de 1 à 4).

**NIVEAUX TAXONOMIQUES DE MAÎTRISE DES SAVOIRS**

| Niveau | Désignation  | Caractérisation                 | Commentaires   |
|--------|--|---------------------------------|--|
| 1      | Niveau d'information                               | <b>Je sais de quoi je parle</b> | Il s'agit d'un niveau d'information qui correspond à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet. Les problèmes sont abordés de manière globale.  |
| 2      | Niveau d'expression                                | <b>Je sais en parler</b>        | Il s'agit d'un niveau de compréhension qui correspond à l'acquisition des moyens d'expression et de communication. Le technicien définit et utilise les termes des spécialistes du domaine.  |
| 3      | Niveau de maîtrise d'outils                        | <b>Je sais faire</b>            | Il s'agit d'un niveau d'application qui correspond à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action. Le technicien sait utiliser et mettre en place des procédures en vue d'un résultat à atteindre.  |
| 4      | Niveau de maîtrise méthodologique et technologique | <b>Je sais choisir</b>          | Il s'agit d'un niveau de savoir et d'autonomie, avec une capacité d'analyse, de synthèse et d'évaluation. Il correspond à la méthodologie de pose et de résolution de problèmes techniques. Le technicien maîtrise une démarche ; il est en mesure de choisir les équipements, d'encadrer une petite équipe afin de mener à terme un mini projet lié à une phase de cycle de vie du produit. |



| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences | Niveau<br>taxonomique |
|--|---|-------------|-----------------------|
| Les semi-conducteurs : jonction PN et NP   | Diodes et diodes électroluminescentes<br>Transistors<br>Caractéristiques externes<br>Applications   | C1 à C5     | 2                     |
| Puissance et énergie électriques   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- puissances mises en jeu dans un montage alimenté en <b>tension continue</b> : mesure, unités</li> <li>- puissances mises en jeu dans un montage alimenté en <b>tension alternative</b> : mesure, unités</li> <li>- puissances mises en jeu dans une installation domestique, protection des individus et des appareils</li> <li>- énergie électrique consommée par un récepteur : mesure, unités, loi de JOULE, applications</li> <li>- transmission de puissance, adaptation</li> </ul> | C1 à C5     | 3                     |
| Courant alternatif sinusoïdal monophasé  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation et mesures à l'aide de l'oscilloscope, mesure d'une tension efficace, d'une tension maximale, de la période, calcul d'une fréquence, exploitation de la plaque signalétique d'un appareil électrique</li> <li>- transformateur monophasé : principe, rapport de transformation, applications</li> <li>- différentes formes de production d'énergie, modes de transfert, transport et distribution (réseau E.D.F.)</li> </ul>   |             |                       |
| Electromagnétisme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- principe, propriétés et analogie entre aimant et bobine traversée par un courant électrique</li> <li>- applications industrielles : électroaimant, relais électromagnétiques</li> </ul>  |             |                       |
| Alimentation en énergie<br>- accumulateurs et batterie<br>- convertisseurs d'énergie | Principes<br>Caractéristiques externes  |             |                       |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)  | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences   | Niveau<br>taxonomique |
|---|---|---------------|-----------------------|
| <b>S1.2 - Lumière et couleur</b>  |   |               |                       |
| <p>Propagation rectiligne de la lumière</p> <p>Les lentilles sphériques minces</p> <p>Analyse de la lumière</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- milieux optiques, faisceaux lumineux, vitesse de propagation</li> <li>- la réflexion d'un rayon lumineux, les miroirs,</li> <li>- la réfraction d'un rayon lumineux : mise en évidence, angles d'incidence et de réfraction,</li> <li>- la réflexion totale : prisme à réflexion totale, fibres optiques</li> <br/> <li>- les différentes lentilles minces : convergentes, divergentes</li> <li>- propriétés des lentilles minces : centre optique, axe optique, foyer, distance focale, vergence</li> <li>- images produites par une lentille convergente : conditions d'obtention d'une image nette, images réelle et virtuelle, formule de grandissement</li> <li>- applications industrielles : loupe, appareil de projection, appareil photographique</li> <br/> <li>- dispersion de la lumière blanche, spectres d'émission, les infrarouges et les ultraviolets</li> <li>- couleur des corps éclairés</li> <li>- synthèse de la lumière</li> <li>- flux lumineux et éclairage (unité et mesure avec un luxmètre)</li> <li>- applications industrielles</li> </ul> | C1<br>à<br>C5 | 2                     |
| <b>S1.3 - Acoustique</b>  |   |               |                       |
| <p>Production d'un son</p> <p>Caractéristiques d'un son</p>   | <p>Principe de production, nature d'un son, propagation dans l'air, célérité d'un son, visualisation d'un signal sonore à l'oscilloscope</p> <p>Hauteur, intensité, timbre</p>  | C1<br>à<br>C5 | 3                     |



| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)  | Compétences  | Niveau<br>taxonomique            |
|--|--|--|----------------------------------|
| <p>Acidité, basicité et pH d'une solution aqueuse</p> <p>La réaction chimique</p> <p>Les matières plastiques</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconnaissance du caractère acide, neutre ou basique d'une solution avec un indicateur coloré,</li> <li>- identification de la solution acide et de la solution basique avec du papier pH,</li> <li>- mesure du pH d'une solution avec le pH-mètre</li> <li>- concentration massique et concentration molaire d'une solution</li> <br/> <li>- caractéristiques d'une réaction chimique, conservation des éléments chimiques, conservation de la masse, équation bilan</li> <li>- étude quantitative d'une réaction chimique</li> <li>- réaction d'oxydoréduction, couple oxydant-réducteur, classification électrochimique des métaux (règle du « gamma »), action d'un acide sur les métaux</li> <br/> <li>- reconnaître des matières plastiques, macromolécules, thermoplastiques et thermodurcissables, polymères, formule développée et semi-développée d'une molécule, les isomères</li> <li>- tests de reconnaissance de 4 matières plastiques : polyéthylène (P.E.), polystyrène (P.S.), polychlorure de vinyle (P.V.C.) et polypropylène (P.P.)</li> <li>- recyclage</li> </ul> | <p>C1 à C5</p><br><p>C1 à C5</p><br><p>C1 à C5</p> | <p>3</p><br><p>2</p><br><p>3</p> |
| <b>S1.4 - Mécanique</b>  |  |  |                                  |
| <p>Actions mécaniques et forces</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- les deux grands types d'actions mécaniques</li> <li>- la représentation d'une force, la mesure de sa valeur avec un dynamomètre</li> <li>- équilibre d'un objet soumis à deux forces, le poids d'un solide</li> <li>- moment d'une force et couple de forces</li> </ul>   | <p>C1 à C5</p>                                     | <p>3</p>                         |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)  | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences            | Niveau<br>taxonomique |
|---|---|------------------------|-----------------------|
| <p>Statique des fluides</p> <p>Le mouvement de translation rectiligne uniforme et uniformément varié</p> <p>Le mouvement de rotation uniforme</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- force pressante et pression exercées par les solides, par les liquides et par les gaz</li> <li>- principe fondamental de l'hydrostatique, influence de la masse volumique</li> <li>- transmission des pressions</li> <br/> <li>- reconnaître un mouvement rectiligne uniformément varié</li> <li>- vitesse moyenne et accélération, unités ; applications</li> <li>- la chute libre</li> <br/> <li>- reconnaître un mouvement de rotation uniforme</li> <li>- calculer une vitesse angulaire <math>\omega</math>, une fréquence de rotation <math>n</math>,</li> <li>- calculer la vitesse linéaire <math>v</math> d'un point du solide en rotation,</li> <li>- relation entre vitesse linéaire <math>v</math> et fréquence de rotation <math>n</math>,</li> <li>- applications à des systèmes industriels et domestiques</li> </ul> | <p>C1<br/>à<br/>C5</p> | <p>3</p>              |

## S2 - Installations électriques des bâtiments

| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences   | Niveau<br>taxonomique |
|--|---|---|-----------------------|
| <p><u>Locaux à usage domestique</u></p> <p>Schéma électrique de l'installation<br/>Description structurelle des installations<br/>Normalisation</p> <p>Techniques de pose, de façonnage, de raccordement,<br/>de mise en service</p> <p>Outillages simples</p> | <p>Lecture, décodage et interprétation des documents professionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentation technique normative et réglementaire ;</li> <li>- schémas de l'installation ou de l'équipement ;</li> <li>- instructions et les consignes écrites ou orales</li> </ul> <p>Modification d'un schéma d'une installation ou d'un équipement</p> <p>Règles à mettre en œuvre et précautions à prendre lors des opérations relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au façonnage des canalisations (limitées aux goulottes et conduits) ;</li> <li>- à la mise en place des matériels et canalisations sur différents types de supports ;</li> <li>- au raccordement des appareils ;</li> <li>- aux réglages nécessaires de l'installation ou de l'équipement pour un fonctionnement conforme aux prescriptions du dossier technique ;</li> <li>- à une intervention de remise en état d'une installation ou d'un équipement</li> </ul> <p>Règles d'utilisation avec précautions d'emploi<br/>On se limitera à la mise en œuvre et à l'utilisation des outillages conformément aux procédures</p> | <p>C1<br/>C2-1<br/>C2-2<br/>C2-5<br/>C3<br/>C4<br/>C5</p> | <p>3</p>              |

### S3 - Systèmes électroniques

Les savoirs et savoirs faire seront expressément développés à partir de la mesure et de l'expérimentation sur les systèmes électroniques représentatifs des secteurs grands publics et industriels, en lien avec les 6 champs professionnels du Baccalauréat Professionnel SEN

| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences   | Niveau<br>taxonomique |
|--|---|---|-----------------------|
| <b>S3.1 - L'architecture des systèmes</b>  |   |   |                       |
| <p>Organisation et représentation fonctionnelle d'un système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- représentations symboliques</li> <li>- représentations graphiques</li> <li>- représentations mathématiques</li> </ul> <p>Représentation structurelle<br/>Représentations symboliques (sources d'énergie, liaisons équipotentielles, composants, connecteurs, actionneurs, transducteurs)</p> | <p>On se limite à l'outil de description fourni dans la documentation technique des constructeurs<br/>Une approche systémique pourra être mise en place lorsque la description de l'environnement sera nécessaire</p> <p>On se limite à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la lecture d'un schéma autonome comportant des symboles, des repères</li> <li>- la compréhension du principe d'interconnexion de plusieurs sous-ensembles</li> </ul>                     | C1<br>C2-2<br>à<br>C2-5<br>C3-4<br>à<br>C3-9<br>C4<br>C5            | 3                     |
| <b>S3.2 - Description fonctionnelle et structurelle</b>  |   |   |                       |
| <p>Repérage d'une structure matérielle et/ou logicielle</p> <p>Identification d'une fonction matérielle et/ou logicielle</p> <p>Représentation temporelle<br/>Amplitude, valeur moyenne, période, fréquence, rapport cyclique, déphasage, niveau de tension</p>  | <p>On se limitera à la nature et la représentation des E/S</p> <p>On identifiera la fonction à partir des caractéristiques des E/S</p> <p>On se limitera à la lecture des chronogrammes des signaux de forme canonique, afin de déterminer les grandeurs valeur max, amplitude, valeur moyenne, période, fréquence, rapport cyclique, déphasage, niveau de tension.<br/>On se limitera à caractériser la relation entre l'information véhiculée et les variations du signal</p> | C1<br>C2<br>C3-1<br>C3-4<br>à<br>C3-9<br>C4<br>C5-1<br>C5-2<br>C5-4 | 3                     |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)  | Compétences   | Niveau<br>taxonomique |
|--|--|---|-----------------------|
| <p>Représentation fréquentielle<br/>Diagramme de Bode (gain et phase)<br/>Spectre de fréquences</p> <p>Représentation complexe</p>   | <p>On se limitera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la lecture et à l'exploitation de la représentation fréquentielle d'un signal périodique, de forme canonique</li> <li>- la lecture et l'exploitation du tracé d'un diagramme de Bode afin de déterminer les caractéristiques du dispositif (gain max, fréquence de coupure, bande passante, ordre du système)</li> </ul> <p>On se limitera à la lecture et à la représentation graphique du type cycle d'hystérésis, courbes de Lissajoux</p> | <p>C1<br/>C2<br/>C3-1<br/>C3-4<br/>à<br/>C3-9<br/>C4<br/>C5-1<br/>C5-2<br/>C5-4</p>   | <p>3</p>              |
| <b>S3.3 - Solutions constructives</b>  |  |   |                       |
| <p>Cartes imprimées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- types de cartes (SF, DF, MC)</li> <li>- trous métallisés</li> <li>- sérigraphie</li> </ul> <p>Composants et techniques de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CMS</li> <li>- traversants</li> </ul> <p>Interconnexion et techniques de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- connecteurs</li> <li>- conducteurs</li> </ul> <p>Protection électrostatique</p> <p>Outillage</p> | <p>Technologie<br/>Techniques de mise en œuvre<br/>Précautions et limites d'emploi</p> <p>Technologie<br/>Repérage et identification<br/>Précautions et limites d'emploi</p> <p>Technologie<br/>Repérage et identification<br/>Caractéristiques principales<br/>Précautions et limites d'emploi</p> <p>Phénomène physique<br/>Recommandations</p> <p>Règles d'utilisation avec précautions d'emploi<br/>On se limitera à la mise en œuvre et à l'utilisation des outillages conformément aux procédures</p>      | <p>C1<br/>C2-1<br/>C2-3<br/>C2-4<br/>C2-5<br/>C3-1<br/>C3-4<br/>à<br/>C3-8<br/>C4</p> | <p>3</p>              |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)  | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences   | Niveau<br>taxonomique |
|---|---|---|-----------------------|
| <p>Compatibilité Electro Magnétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conduite et rayonnée</li> <li>- plans de masse</li> <li>- filtrage</li> </ul> <p>Protection mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- humidité</li> <li>- température</li> <li>- projection</li> <li>- accélération, vibration</li> </ul> | <p>Phénomène physique<br/>Normes<br/>Techniques de mise en œuvre</p> <p>Phénomènes physiques et effets induits<br/>Procédés de durcissement utilisés<br/>Précautions d'utilisation</p>  | <p>C1<br/>C2-1<br/>C2-3<br/>C2-4<br/>C2-5<br/>C3-1<br/>C3-4<br/>à<br/>C3-8<br/>C4</p> | <p>2</p> <p>1</p>     |
| <b>S3.4 - Acquisition de l'information</b>  |   |   |                       |
| <p>Acquisition de grandeurs physiques</p> <p>Sources de tension</p> <p>Sources de courant</p> <p>Adaptation d'impédance</p> <p>Filtrage</p> <p>Amplification de mesures</p>   | <p>Relation E/S<br/>Grandeurs caractéristiques</p> <p>Caractéristiques externes<br/>Modélisation</p> <p>Boucle de courant (0-20mA et 4-20mA)<br/>Caractéristiques (norme)<br/>Modélisation</p> <p>Schéma équivalent<br/>Nécessité</p> <p>Identification des structures canoniques du 1<sup>er</sup> ordre<br/>Grandeurs caractéristiques : gain, phase, bande passante, ordre<br/>Exploitation des abaques<br/>Validation expérimentale uniquement</p> <p>Grandeurs caractéristiques : coefficient d'amplification, produit gain bande<br/>Validation expérimentale ou exploitation de documents techniques</p> | <p>C1-2<br/>C3-8<br/>C4</p>   | <p>3</p>              |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences                 | Niveau<br>taxonomique               |
|--|---|-----------------------------|-------------------------------------|
| <p>Filtre anti-repliement</p> <p>Conversion A/N</p> <p>Mode d'acquisition (scrutation ou interruption)</p>   | <p>Justification</p> <p>Les différentes technologies<br/>Caractéristiques, performances<br/>Exploitation de documents constructeurs</p> <p>Principes de fonctionnement<br/>Avantages – Inconvénients</p>  | <p>C1-2<br/>C3-8<br/>C4</p> | <p>3</p>                            |
| <b>S3.5 - Traitement de l'information</b>  |   |                             |                                     |
| <p>Fonction codage / décodage</p> <p>Fonction compression / décompression</p> <p>Fonction modulation / démodulation</p> <p>Fonction multiplexage / démultiplexage</p> <p>Fonction amplification</p> <p>Contrôleurs programmables<br/>Structures algorithmiques</p> | <p>On se limitera aux représentations classiques (ASCII, BCD, binaire)</p> <p>Principe de fonctionnement<br/>Application au son et à l'image</p> <p>Principe de fonctionnement</p> <p>On se limitera à une approche temporelle<br/>Applications : affichage, sélection des entrées</p> <p>Identification des structures canoniques<br/>Mesures gain, déphasage, bande passante, temps de réponse<br/>Produit gain bande passante (facteur de mérite)<br/>Paramétrage des circuits spécialisés</p> <p>On se limitera à :<br/>- l'étude de l'architecture, des blocs fonctionnels, de l'interface<br/>- l'organisation fonctionnelle du programme</p> | <p>C1-2<br/>C3-8<br/>C4</p> | <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences                       | Niveau<br>taxonomique |
|--|---|-----------------------------------|-----------------------|
| <b>S3.6 - Restitution de l'information</b>   |   |                                   |                       |
| <p>Fonction restitution visuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- affichage</li> <li>- signalisation</li> <li>- éclairage</li> </ul> <p>Fonction restitution sonore</p> <p>Transducteurs électro-acoustiques</p> | <p>Technologie</p> <p>Limites d'utilisation</p> <p>Paramétrage, multiplexage de l'information, adressage</p><br><p>Technologie</p> <p>Limites d'utilisation</p>   | <p>C1-2</p> <p>C3-8</p> <p>C4</p> | 3                     |
| <b>S3.7 - Stockage et mémorisation</b>   |   |                                   |                       |
| <p>Accès à l'information</p><br><p>Capacité</p><br><p>Temps d'accès à l'information</p><br><p>Pérennité de l'information</p>   | <p>Adressage de circuits simples (accès série et parallèle)</p><br><p>Format de stockage</p><br><p>Synchronisation de la lecture / écriture de l'information</p><br><p>Caractérisation de la technologie employée</p> | <p>C1-2</p> <p>C3-8</p> <p>C4</p> | 3                     |

**S4 - Transmission et transport de l'information**

Les savoirs et savoirs faire seront expressément développés à partir de la mesure et de l'expérimentation sur les systèmes électroniques représentatifs des secteurs grands publics et industriels, en lien avec les 6 champs professionnels du Baccalauréat Professionnel SEN

| Connaissances<br>(Notions et concepts) | Limites de connaissances<br>(Exigences) | Compétences | Niveau<br>taxonomique |
|--|---|-------------|-----------------------|
|--|---|-------------|-----------------------|

**S4.1 - Les supports physiques**

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
| <p>Nature des supports :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- câbles (électriques, paires torsadées, coaxial)</li> <li>- fibre optique</li> <li>- infra rouge</li> <li>- liaison radio (antennes)</li> </ul> <p>Caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impédance caractéristique</li> <li>- atténuation</li> </ul> | <p>Technologie</p> <p>Identification d'une structure</p> <p>Validation d'un choix technologique en lien avec l'interface et/ou le cahier des charges</p> <p>Respect des règles de l'art et des normes</p><br><p>Réalisations technologiques de l'adaptation d'impédance</p> <p>Normalisations</p><br><p>Limites d'utilisation en fonction de la technologie utilisée</p> | <p>C1<br/>C2-1<br/>C2-2<br/>C2-4<br/>C2-5<br/>C3-1<br/>à<br/>C3-4<br/>C3-8<br/>C4</p> | <p>3</p> |
|---|--|---|----------|

**S4.2 - Les réseaux**

|   |   |  |          |
|---|---|--|----------|
| <p>Réseaux locaux et étendus</p><br><p>Différentes fonctions</p><br><p>Les protocoles</p> | <p>Topologie</p> <p>On se limitera à la description physique</p><br><p>Répéteur</p> <p>Aiguillage</p> <p>Adressage : on se limitera aux principes de fonctionnement (adresses IP et MAC)</p><br><p>Notions de trames et de paquets</p> <p>Passerelles (proxy)</p> | <p>C1<br/>C2-1<br/>C2-2<br/>C2-4<br/>C2-5<br/>C3-1<br/>C3-4<br/>C3-7<br/>C3-8<br/>C4</p> | <p>2</p> |
|---|---|--|----------|

**S5 - Unités centrales de traitement de l'information : matériels et logiciels**

Les savoirs et savoirs faire seront expressément développés à partir de la mesure et de l'expérimentation sur les systèmes électroniques représentatifs des secteurs grands publics et industriels, en lien avec les 6 champs professionnels du Baccalauréat Professionnel SEN

| Connaissances<br>(Notions et concepts)       | Limites de connaissances<br>(Exigences)  | Compétences   | Niveau<br>taxonomique |
|--|--|---|-----------------------|
| <b>S5.1 – Les matériels</b>                  |  |   |                       |
| Architecture                                 | On se limitera à l'identification des différents constituants  | C1<br>C2<br>C3-1<br>C3-4<br>à<br>C3-6<br>C3-8<br>C3-9<br>C4 | 3                     |
| Intervention matérielle sur l'unité centrale | A partir d'une procédure détaillée, il sera procédé à différents montages ou démontages de l'unité centrale ou/et de ses périphériques |   |                       |
| <b>S5.2 – Les logiciels</b>                  |  |   |                       |
| Intervention logicielle sur l'unité centrale | A partir d'une procédure détaillée, il sera procédé à des mises à niveau des pilotes   | C1<br>C2-1<br>à<br>C2-3<br>C3-8<br>C3-9<br>C4               | 3                     |

| <b>S6 - Installation - Mise en service</b>            |   |  |                       |
|---|---|--|-----------------------|
| Connaissances<br>(Notions et concepts)                | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences                                  | Niveau<br>taxonomique |
| <b>S6.1 - Installation</b>                            |   |  |                       |
| Mise en place et/ou fixation<br>Raccordements         | Les opérations de mise en place et de raccordements seront réalisées à partir d'une procédure     | C3-2<br>C3-3<br>C3-5<br>C3-6<br>C5-2<br>C5-4 | 3                     |
| <b>S6.2 - Mise en service</b>                         |   |  |                       |
| Configuration des cartes                              | A partir d'une procédure, on effectuera la configuration  | C3-7<br>à<br>C3-9<br>C5-4                    | 3                     |
| Paramétrage du système d'exploitation                 | A partir d'une procédure, on réalisera le paramétrage du système d'exploitation                   |  |                       |
| Paramétrage logiciel                                  | A partir d'une procédure, on réalisera le paramétrage des logiciels utilisés                      |  |                       |
| Utilisation des appareils de mesure et de l'outillage | On se limitera à la mise en œuvre et à l'utilisation de ces matériels conformément aux procédures |  |                       |

| <b>S7 - Qualité - sécurité - environnement - réglementation</b> |   |  |                       |
|---|---|--|-----------------------|
| Connaissances<br>(Notions et concepts)                          | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences                              | Niveau<br>taxonomique |
| <b>S7.1 - Organisation de l'entreprise et démarche qualité</b>  |   |  |                       |
| Norme ISO 9001 – 2000   | Description des processus internes à l'entreprise   | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5               | 1                     |
| La démarche qualité   | Objectifs et politique qualité de l'entreprise  |  |                       |
| <b>S7.2 - Prévention des risques électriques</b>                |   |  |                       |
| Habilitation électrique   | Niveau requis : B1V<br>Utilisation du référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique des candidats préparant les diplômes de l'Education Nationale | C2-1<br>C3<br>C4<br>C5-1<br>C5-3<br>C5-4 | 4                     |
| <b>S7.3 - Santé et sécurité au travail</b>                      |   |  |                       |
| Analyse des risques   | Description de l'apparition d'un dommage  | C2<br>C3<br>C4<br>C5-1<br>C5-3<br>C5-4   | 3                     |
| Mise en oeuvre des moyens de prévention                         | Utilisation des moyens de prévention  |  |                       |

| Connaissances<br>(Notions et concepts) | Limites de connaissances<br>(Exigences) | Compétences | Niveau<br>taxonomique |
|--|---|-------------|-----------------------|
|--|---|-------------|-----------------------|

| <b>S7.4 - Valorisation des produits en fin de vie</b>   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Normes et réglementation liées à la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) | Classification des déchets<br>Classification des lieux de stockage<br>Identification des constituants des produits<br>Traçabilité des produits<br>Risques sanitaires liés à l'utilisation et au stockage<br>Recyclage<br>Veille technologique liée à l'optimisation de l'utilisation des produits | C1<br>C2<br>C3-2<br>à<br>C3-5<br>C5-1<br>à<br>C5-3 | 2 |

| <b>S8 - Communication - ressources documentaires</b>   |   |   |                       |
|--|---|---|-----------------------|
| Connaissances<br>(Notions et concepts)   | Limites de connaissances<br>(Exigences)   | Compétences                                       | Niveau<br>taxonomique |
| <b>S8.1 - Communication orale</b>  |   |   |                       |
| <p>La communication orale professionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- personnes en présence</li> <li>- contexte</li> <li>- canal</li> <li>- message</li> </ul> <p>Les langages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- langage verbal</li> <li>- langage non verbal</li> </ul> <p>Les freins à la communication orale</p> <p>La communication réussie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'écoute active, la reformulation du message, la prise de parole</li> <li>- le compte rendu oral d'action, de message reçu</li> </ul> | <p>Analyse de la situation</p> <p>Partenaires en présence : émetteur, récepteur</p> <p>Motifs, objectifs du message</p> <p>Contenu du message</p> <p>Contexte professionnel et relationnel</p> <p>Repérage de situations de communication dans l'entreprise</p> <p>Principaux registres de langage (courant familial, soutenu, professionnel)</p> <p>Interprétation des principaux paralangages (gestes, postures, mimiques, regards, présentation, ...)</p> <p>Obstacles qui perturbent la communication : peuvent être liés à l'environnement, au langage et à sa compréhension, aux attitudes et aux conduites, aux bruits...</p> <p>Prise en compte des éléments favorables à la communication</p> <p>Améliorer sa communication en adoptant une attitude adaptée à la situation et à l'interlocuteur</p> | <p>C1</p> <p>C2</p> <p>C3</p> <p>C4</p> <p>C5</p> | <p>3</p>              |

| Connaissances<br>(Notions et concepts)  | Limites de connaissances<br>(Exigences)  | Compétences                           | Niveau<br>taxonomique |
|---|--|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>S8.2 – Communication écrite – Utilisation de l’outil informatique</b>  |  |                                       |                       |
| <p>La communication écrite professionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les contraintes de forme d'un document écrit : sa lisibilité (compte rendu, fiche d'intervention, message électronique...)</li> <li>- la prise de notes et rédaction de messages : émetteur, destinataire, objet, registre de langage</li> </ul> <p>Les technologies de l'information et de la communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logiciels standard de bureautique</li> <li>- messagerie électronique</li> <li>- logiciels professionnels</li> </ul> | <p>Identifier le ou les émetteurs, l'objet du message, les principales informations qu'il contient</p> <p>Définir le contenu d'une réponse écrite (fond et forme) par lettre, courriel ou télécopie</p> <p>L'outil informatique sera intégré au traitement des activités de communication. On visera, en fin de formation le B2i lycée-CFA</p> | <p>C1<br/>C2<br/>C3<br/>C4<br/>C5</p> | <p>3</p>              |
| <b>S8.3 - Utilisation de la documentation (français et anglais techniques) - Veille technologique</b>   |  |                                       |                       |
| <p>Exploitation de la documentation en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des ressources externes (ressources en ligne)</li> <li>- des ressources internes à l'entreprise</li> </ul>  | <p>Les savoirs mobilisés doivent viser principalement l'exploitation de la documentation</p>   | <p>C1<br/>C2<br/>C3<br/>C4<br/>C5</p> | <p>3</p>              |



## ENSEIGNEMENT DE LA CONSTRUCTION

L'enseignement de la construction a pour objet un travail sur des modèles à des fins d'actions sur le réel.

Il répond à deux objectifs :

- fournir à tout jeune une culture technologique générale portant sur la compréhension des solutions constructives mises en œuvre sur des objets réels. Cette culture étant indispensable pour appréhender un cursus de formation professionnelle et évoluer professionnellement ;
- répondre aux besoins spécifiques de la filière en termes de situations de travail, d'activités et de supports étudiés.

En ce qui concerne ce dernier point, il faut souligner que la poursuite d'étude d'un jeune issu du BEP Systèmes électroniques numériques doit normalement s'effectuer vers le baccalauréat professionnel Systèmes électroniques numériques défini par les 6 champs professionnels suivants :

- Alarme, sécurité, incendie ;
- Audiovisuel multimédia ;
- Audiovisuel professionnel ;
- Electrodomestique ;
- Télécommunications et réseaux ;
- Electronique industrielle embarquée.

Il s'agit donc en construction, d'acquérir des connaissances et des compétences permettant de couvrir un spectre large d'activités et ceci dans une approche tournée résolument vers la préparation, l'installation et la mise en service.

De même, afin de donner du sens à la formation, il convient que les professeurs d'électronique et de construction définissent un certain nombre de thèmes ou problématiques qui seront étudiés conjointement au cours de la formation.

Sur la base des recommandations formulées par l'inspection générale dans le guide « Enseignement de la construction dans les spécialités industrielles » publié par la DESCO en janvier 1999, les pages qui suivent présentent les savoirs à acquérir ainsi que les compétences à développer.

Certaines d'entre-elles ont été ajoutées. On peut citer les compétences liées à la statique en lien par exemple avec l'installation de racks, de baies de brassage.

Afin de guider l'enseignant dans sa progression, il convient de souligner que les compétences à développer n'ont pas toutes le même poids en fonction des différentes filières. Il est donc proposé une pondération de chacune d'entre-elles, qui doit être prise en compte dans les scénarios de formation et lors de des situations de certification (ponctuel ou CCF).

Il est utile de rappeler l'importance des travaux pratiques reposant sur une alternance d'activités complémentaires sur le réel, ses modèles 2D et 3D ou comportemental.

Il est enfin nécessaire de rappeler que l'apprenant doit être amené à manipuler l'objet réel, à exploiter l'outil informatique, à réaliser une production écrite ou orale dans le cadre de situations de formations ou d'évaluation.

**LES SAVOIRS**

Les technologies mises en œuvre dans les différents supports rencontrés dans les systèmes électroniques industriels et domestiques justifient l'étendue des savoirs regroupés suivant les centres d'intérêt ci-après.

| <b>Les Savoirs et les Centres d'Intérêt</b>                  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Typologie</b>   | <b>C.I.</b>   |   |
| <b>Réel<br/>technologique</b>                                | <b>01</b>   | <p><b>Les assemblages</b><br/>Construction d'assemblages démontables, composants standards d'assemblage, obstacles de type standard, assemblages permanents</p> <p><b>Les guidages en rotation</b><br/>Guidage en rotation par contact direct, par interposition de bagues de frottement, par roulement, choix et montage des roulements</p> <p><b>Les guidages en translation</b><br/>Guidages en translation, de type prismatique, par arbre et moyeu coulissant, sur colonnes, par glissières sur roulements</p> <p><b>L'étanchéité et la lubrification</b><br/>Etanchéité statique, étanchéité dynamique entre pièces en mouvement. de rotation, entre pièces en mouvement. de trans., graissage et lubrification</p> |
|  | <b>05</b>   | <p><b>La transmission et la transformation du mouvement</b><br/>Engrenages, par courroie, réducteurs train simple, à roue et vis sans fin, moto -variateur à poulie - courroie, variateur mécanique à friction, transformation de mouvement par came, par vis - écrou, par pignon - crémaillère, par bielle - manivelle, accouplement, embrayage, frein</p>   |
|  | <b>06</b>   | <p><b>La relation produit – procédé – matériau</b><br/>Les matériaux, propriétés des matériaux, typologie et caractérisation des procédés, traitement de surface, le couple « procédé -matériau », incidences des procédés sur le tracé des pièces</p>  |
|  | <b>07</b>   | <p><b>Le cahier des charges fonctionnel - La compétitivité des produits :</b><br/>Expression fonctionnelle du besoin, fonctions de service, CdCF d'un produit, spécification du besoin, les marchés, cycle de vie d'un produit, la compétitivité, ...</p>   |
|  | <b>08</b>   | <p><b>Les outils d'analyse fonctionnelle (modélisation cinématique, liaisons) :</b><br/>Analyse structurelle interne et de fonctionnement, FAST, étude des mobilités, caractérisation des liaisons, schéma cinématique, graphe des liaisons</p>   |
|  | <b>01</b>   | <p><b>Les assemblages</b><br/>Construction d'assemblages démontables, composants standards d'assemblage, obstacles de type standard, assemblages permanents</p> <p><b>Les guidages en rotation</b><br/>Guidage en rotation par contact direct, par interposition de bagues de frottement, par roulement, choix et montage des roulements</p> <p><b>Les guidages en translation</b><br/>Guidages en translation, de type prismatique, par arbre et moyeu coulissant, sur colonnes, par glissières sur roulements</p> <p><b>L'étanchéité et la lubrification</b><br/>Etanchéité statique, étanchéité dynamique entre pièces en mouvement. de rotation, entre pièces en mouvement. de trans., graissage et lubrification</p> |
|  | <b>05</b>   | <p><b>La transmission et la transformation du mouvement</b><br/>Engrenages, par courroie, réducteurs train simple, à roue et vis sans fin, moto -variateur à poulie - courroie, variateur mécanique à friction, transformation de mouvement par came, par vis - écrou, par pignon - crémaillère, par bielle - manivelle, accouplement, embrayage, frein</p>   |
|  | <b>06</b>   | <p><b>La relation produit – procédé – matériau</b><br/>Les matériaux, propriétés des matériaux, typologie et caractérisation des procédés, traitement de surface, le couple « procédé -matériau », incidences des procédés sur le tracé des pièces</p>  |
| <b>07</b>  | <p><b>Le cahier des charges fonctionnel - La compétitivité des produits :</b><br/>Expression fonctionnelle du besoin, fonctions de service, CdCF d'un produit, spécification du besoin, les marchés, cycle de vie d'un produit, la compétitivité, ...</p> |   |
| <b>Modèles<br/>technico-<br/>économiques</b>                 |   |   |
| <b>Modèles<br/>fonctionnels et<br/>de<br/>fonctionnement</b> |   |   |

|                                   |    |  |
|-----------------------------------|----|--|
|                                   | 09 | <p><b>La morphologie et la représentation du réel :</b><br/>Les formes d'une pièce (notion de modèle géométrique, approche volumique, surfacique), situation relative des volumes et surfaces (approche topologique), formes et surfaces spécifiques à la construction mécanique</p> |
| Modèles de représentation         | 10 | <p><b>Les techniques et outils de représentation :</b><br/>Schéma de principe, technologique, architectural, projection orthogonale, perspective, éclaté, plan d'ensemble, nomenclature, plan de définition, dessin 2D, représentation 3D, croquis à main levée</p>                  |
|                                   | 11 | <p><b>La définition de produit et la spécification fonctionnelle :</b><br/>Dessin de définition, spécifications et indications fonctionnelles, cotation, tolérancement, ajustements</p>  |
| Modèles de comportement mécanique | 12 | <p><b>La modélisation des actions mécaniques :</b><br/>Notion de système mécanique, frontière d'isolement, actions de contacts, à distance, masse, centre de gravité, représentation d'une action mécanique, frottement et adhérence</p>   |
|                                   | 13 | <p><b>Le comportement cinématique</b></p>  |

**LES COMPETENCES**

Les compétences développées et évaluées n'ont pas toutes la même importance. Elles font l'objet d'une pondération relative ;

Activités observables de l'élève, à travers lesquelles la compétence s'exprime :

- A ⇨ production écrite
- B ⇨ production orale
- C ⇨ exploitation d'outils informatiques
- D ⇨ manipulation d'objets réels

LA LECTURE

Représentation d'une pièce

| A | B | C | D | Compétences  | Limites de l'évaluation   | Indicateurs d'évaluation   | Pondération |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|---|--|-------------|---|---|---|---|---|--|
|   |   |   |   |  |   |  | 10          | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |  |
| x | x | x | x | 1. Identifier et désigner la forme géométrique des surfaces et des volumes constitutifs d'une pièce    | A évaluer sur 5 ou 6 surfaces ou volumes simples et courants  | Les surfaces et volumes sont correctement identifiés dans les différents supports d'écriture<br>Le vocabulaire technique est connu et utilisé avec rigueur | X           |   | X |   |   |   |  |
| x | x | x | x | 2. Quantifier les paramètres caractéristiques d'une surface ou d'un volume                             | A évaluer sur 2 ou 3 surfaces ou volumes simples et courants  | Les spécifications intrinsèques à un volume ou à une surface sont clairement identifiées<br>Les valeurs des paramètres sont exactes                        |             |   | X | X |   |   |  |
| x | x | x | x | 3. Décrire les positions relatives des surfaces et des volumes d'une pièce                             | A évaluer sur 2 ou 3 surfaces ou volumes simples et courants (Parallélisme, perpendicularité, localisation, symétrie) | Les informations utiles sont extraites et exploitées si nécessaire<br>Les spécifications de positions sont clairement identifiées                          |             |   | X | X |   |   |  |
| x | x | x | x | 4. Associer à une géométrie le vocabulaire technique du champ professionnel                            | A évaluer sur 3 ou 4 géométries différentes, simples, et courantes  | Le vocabulaire technique du champ professionnel est connu et utilise avec rigueur  |             |   | X | X |   |   |  |
| x |   |   |   | 5. Identifier dans un arbre de création informatique la génération d'une entité (volume, surface, ...) | A évaluer sur 2 ou 3 entités  | Les associations entre les fonctions, les esquisses et le vocabulaire sont établies avec rigueur   |             |   |   | X | X |   |  |
| x | x | x | x | 6. Identifier la nature d'un matériau  | A évaluer sur 2 ou 3 matériaux d'usage courant  | La nature du matériau est correctement identifiée  |             |   | X |   |   |   |  |
|   |   |   |   | 7. Décoder les cotes liées aux surfaces (avec la norme)  | A évaluer sur 1 ou 2 cotes millimétriques ou ISO  | L'écriture et l'interprétation des cotes sont clairement explicitées   |             |   | X | X |   |   |  |
|   |   |   |   | 8. Extraire du cartouche des informations utiles   | A évaluer sur 2 ou 3 informations   | Les informations recherchées sont les bonnes<br>Aucune erreur admise   |             |   |   | X | X |   |  |
|   | x | x |   | 9. Dans une mise en plan, donner le sens de la représentation codée des différents traits              | A évaluer sur 2 ou 3 types de traits d'usage courant  | La représentation codée des traits est connue et exploitée<br>Aucune erreur admise   |             |   | X | X |   |   |  |
|   | x | x |   | 10. Associer une même surface ou un même volume dans plusieurs vues d'une mise en plan                 | A évaluer sur 3 ou 4 surfaces ou volumes simples et courants  | Les règles de correspondance entre les vues sont connues et correctement appliquées  | X           | X |   |   |   |   |  |

Représentation d'un sous-ensemble

| A | B | C | D | Compétences   | Limites de l'évaluation  | Indicateurs d'évaluation  | Pondération |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|-------------|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |  |   | 10          | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| x | x | x | x | 1. Inventorier les pièces constitutives d'un sous-ensemble ou d'un ouvrage                        | Il ne s'agit pas de sous ensembles cinématiquement équivalent (classe d'équivalence)<br>A évaluer sur une dizaine de pièce | Les pièces et les composants sont repérés et nommés<br>Aucune erreur admise | X           | X |   |   |   |   |
| x | x | x | x | 2. Décrire une solution constructive à partir d'une représentation volumique ou d'un produit réel | A évaluer sur 1 solution constructive  | La solution constructive est correctement décrite                           |             | X | X |   |   |   |
|   |   |   | x | 3. Décrire une solution constructive à partir d'une mise en plan                                  | A évaluer sur 1 solution constructive  | La solution constructive est correctement décrite                           |             |   | X | X |   |   |

Schémas

| A | B | C | D | Compétences   | Limites de l'évaluation  | Indicateurs d'évaluation  | Pondération |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|-------------|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |  |   | 10          | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |
|   |   | x | x | 1. Identifier, avec la norme, les liaisons entre solides dans un schéma cinématique et en déduire les mouvements relatifs | A évaluer sur 2 à 4 liaisons.  | La liaison est située et désignée.<br>Les mouvements relatifs associés correspondent à la réalité |             | X | X |   |   |   |
|   |   | x | x | 2. Identifier, à l'aide de la norme, les composants utilisés dans un schéma pneumatique (ou hydraulique si nécessaire)    | Dans le cadre de l'analyse du fonctionnement global d'un système (mise en situation) repérer les principaux organes constituant le système | Les symboles sont clairement identifiés   |             |   | X | X |   |   |
|   |   | x | x | 3. Identifier, à l'aide de la norme, les composants utilisés dans un schéma électrique                                    | Dans le cadre de l'analyse du fonctionnement global d'un système (mise en situation) repérer les principaux organes constituant le système | Les symboles sont clairement identifiés   |             |   | X | X |   |   |

L'ÉCRITURE

| A | B | C | D | Compétences  | Limites de l'évaluation   | Indicateurs d'évaluation  | Pondération |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|-------------|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |  |   |   | 10          | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| x |   |   | x | 1. Produire un croquis d'une pièce   | Réaliser complètement ou partiellement le croquis plan ou volumique (perspective) d'une pièce simple (5 ou 6 formes courantes)  | Le croquis est exploitable pour le besoin exprimé.  | X           | X |   |   |   |   |
| x | x |   |   | 2. Élaborer, pour une pièce, un arbre de construction informatique générant le modèle 3D (arbre de construction court) | A évaluer sur une pièce simple de 4 ou 5 formes courantes   | L'ordonnement des fonctions et des esquisses permet d'obtenir le modèle souhaité<br>Les esquisses cotées sont exactes<br>Les fonctions utilisées sont compatibles avec les esquisses ou sont les bonnes (congés, chanfreins, ...) |             |   | X | X |   |   |
| x | x |   |   | 3. Modifier le modèle 3D d'une pièce (arbre de construction court)   | A évaluer sur 2 ou 3 modifications d'esquisse<br>A évaluer sur 1 ou 2 ajouts de formes (création d'esquisse et utilisation d'une fonction)<br>Les modifications à réaliser sont indiquées | Chaque modification demandée est correctement réalisée  |             | X | X |   |   |   |

L'ANALYSE

| A | B | C | D | Compétences  | Limites de l'évaluation  | Indicateurs d'évaluation | Pondération |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|--|--|--------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |  |  |                          | 10          | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |   |
|   |   |   |   | 1. Pour un système, sous ensemble ou produit :<br>- définir la frontière de l'ensemble ou du sous ensemble associé ;<br>- identifier la matière d'œuvre entrante, sortante et la valeur ajoutée ;<br>- identifier les énergies mobilisées ;<br>- identifier les solutions constructives associées aux fonctions techniques | A évaluer sur 1 ou 2 ensembles ou sous ensemble<br><br>A évaluer sur 1 ensemble ou sous ensemble<br><br>A évaluer sur 1 ensemble ou sous ensemble<br><br>A partir d'une fonction technique fournie, on recense les éléments constituant la solution constructive |                          |             |   |   |   |   |   |   |
| x |   | x |   |  |  |                          |             | X |   |   |   |   |   |
| x |   | x |   |  |  |                          |             | X | X |   |   |   |   |
| x |   | x |   |  |  |                          |             | X |   |   |   |   |   |
| x |   | x |   |  |  |                          |             | X | X |   |   |   |   |
|   |   |   |   | 2. Identifier dans la nomenclature les caractéristiques d'une pièce  | A évaluer sur 2 ou 3 caractéristiques pour 2 ou 3 pièces   |                          |             |   |   | X | X |   |   |
|   |   |   |   | 3. Repérer les pièces constituant des sous ensembles cinématiquement équivalents   | 1 ou 2 pièces constituant chaque classe d'équivalence sont données. Les pièces exclues (roulements, ressort...) sont précisées.  |                          |             |   |   |   | X |   |   |
| x |   | x |   |  |  |                          |             |   |   |   |   |   |   |
| x |   | x |   | 4. Définir les liaisons entre sous ensembles dans une configuration et pour une fonction donnée  | Le graphe des liaisons total ou partiel étant donné, 1 à 3 liaisons dans un repère donné sont à définir dans un tableau à compléter  |                          |             |   |   |   | X | X |   |
|   |   |   |   | 5. A partir d'un schéma hydraulique, pneumatique ou électrique, décrire le fonctionnement de tout ou partie d'une installation   | Pour une action simple sur un composant décrire les conséquences.  |                          |             |   |   |   |   | X | X |
|   |   |   |   |  |  |                          |             |   |   |   |   |   |   |

ÉTUDE DES COMPORTEMENTS - calculs de vérification

Cinématique

| A | B | C | D | Compétences   | Limites de l'évaluation  | Indicateurs d'évaluation                    | Pondération |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|---|-------------|---|---|---|---|---|--|
|   |   |   |   |   |  |   | 10          | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 |  |
| x | x | x | x | 1. Identifier le mouvement d'un solide en rotation, translation dans un repère imposé | A évaluer sur 2 ou 3 mouvements<br>Les pièces ou les éléments constituant les sous ensembles cinématiques (classes d'équivalences) sont donnés | Les mouvements sont correctement identifiés | X           | X |   |   |   |   |  |

Annexe 1c

**LEXIQUE**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Activités professionnelles  | Ensemble de tâches faisant partie d'un processus de travail.  |
| Assembler                   | Relier mécaniquement et électriquement divers éléments pour constituer tout ou partie d'un équipement.  |
| B2I                         | Brevet Informatique et Internet<br>Certificat délivré par l'équipe pédagogique attestant que l'élève utilise de manière autonome et raisonnée, les technologies de l'information et de la communication.  |
| Capacité                    | Ensemble de savoirs et savoirs faire acquis à l'issu d'une formation. La capacité est une composante de la compétence.  |
| CCF                         | Contrôle en Cours de Formation<br>Modalité d'évaluation mise en œuvre par l'équipe de professeurs qui évaluent leurs propres élèves dans l'établissement de formation. Le CCF repose sur la notion de situation d'évaluation élaborée par l'équipe de professeurs. Elle propose la note ; le jury arrête la note.               |
| Certification ISO 9001-2000 | La certification est la procédure par laquelle une tierce partie donne une assurance écrite qu'un produit, un processus ou un service est conforme aux exigences spécifiées dans un référentiel. ISO 9001 version 2000 porte essentiellement sur les processus permettant de réaliser un service ou un produit.                 |
| Champ professionnel         | Ensemble d'activités conduisant à l'élaboration, à la mise en œuvre, à la réalisation soit de produits, soit d'ouvrages, soit de services en respectant des méthodes et des procédures conventionnelles ou normalisées relatives aux outils de communication, aux produits et aux matériaux utilisés, aux moyens de production. |
| Compétence professionnelle  | Ensemble de savoirs et de savoir-faire, de procédures, de types de raisonnement mobilisés dans une action, dans une situation de travail ou de résolution de problèmes. Plus généralement, c'est la possibilité de résoudre un problème dans un contexte donné.   |
| Contrôle qualité            | Ensemble d'examens qui permettent de vérifier que les matériels, les produits et l'environnement sont conformes aux spécifications préétablies et effectuées selon un programme définissant les paramètres à contrôler, la périodicité des contrôles, la qualification des personnels et ses responsabilités.                   |
| Démarche qualité            | Ensemble des actions que mène l'entreprise pour se développer par la satisfaction de ses clients.   |
| Document unique             | Document sur lequel l'employeur doit transcrire les résultats de l'évaluation des risques à laquelle il a procédé. L'employeur a obligation de créer et de conserver ce document.   |
| Equipement                  | Ensemble d'éléments assurant une fonction relative à un système, un besoin, une activité.   |
| Fiche de poste              | Une fiche de poste décrit les missions et activités correspondant à une situation de travail individuelle et localisée. Elle précise la situation fonctionnelle et hiérarchique du poste au sein de l'unité, les conditions d'exercice des activités ainsi que les compétences requises pour occuper le poste.                  |

|                     |   |
|---------------------|---|
| Fonctions           | Ensemble d'activités, individuelles ou d'entreprise, concourant à une même finalité.  |
| Habilitation au CCF | Décision administrative autorisant certains établissements à mettre en œuvre le CCF. L'habilitation est prononcée par le Recteur après avis des corps d'inspection. |
| Intégrer            | Insérer dans un ensemble. Rapprocher dans un même ensemble, diverses fonctionnalités.   |
| Matériel            | Ensemble des organes physiques d'un équipement.   |
| Mise en route       | Réalisation des tests de fonctionnement.  |
| Niveau taxonomique  | Classification hiérarchisée des niveaux de maîtrise des savoirs. Les définitions des savoirs de ce référentiel de certification comportent 4 niveaux de maîtrise.   |

|   |                                   |                          |
|---|-----------------------------------|--------------------------|
| 1 | Niveau d'information              | Je sais de quoi je parle |
| 2 | Niveau d'expression               | Je sais en parler        |
| 3 | Niveau de maîtrise d'outils       | Je sais faire            |
| 4 | Niveau de maîtrise méthodologique | Je sais choisir          |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Modalités de certification | Ensemble des documents précisant les conditions et le déroulement de l'examen : règlement d'examen, définition des épreuves, unités constitutives.  |
| Mise en énergie            | Mise sous tension contrôlée   |
| Norme                      | Texte réglementaire concernant des produits ou des processus établis par accord entre des fabricants, des utilisateurs (industriels ou consommateurs), les pouvoirs publics, des personnalités scientifiques.   |
| Objet technique            | Objet voulu, conçu et réalisé par l'homme pour exercer une action définie, jugée utile sur des éléments extérieurs. Il peut être composante d'un système technique.   |
| PPSP                       | Plan particulier de sécurité et de protection de la santé.<br>L'entrepreneur doit remettre au maître d'ouvrage un plan particulier de sécurité et de protection de la santé lorsqu'il est prévu qu'il réalisera des travaux d'une durée supérieure d'une année, et qu'il emploiera, à un moment quelconque des travaux, plus de 50 salariés pendant plus de 10 jours consécutifs. |
| Procédure                  | Manière spécifiée d'accomplir une activité. Une procédure décrit une activité reposant sur une suite de tâches ordonnées.   |
| Raccorder                  | Etablir des liaisons entre les éléments.  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| RAP                          | Référentiel des activités professionnelles.<br>Document qui décrit les activités et les tâches que sera amené à exercer le titulaire du diplôme dans sa vie professionnelle.   |
| Référentiel de certification | Document qui décrit les compétences professionnelles et les savoirs qui y sont associés. Il précise les conditions dans lesquelles les compétences seront évaluées et les performances attendues.  |
| Savoirs                      | Ensemble d'informations détenues en propre par l'individu. Le savoir est compris ici comme un terme générique, le savoir faire et les connaissances sont des registres particuliers du savoir.   |
| Support de transmission      | Lien physique utilisé pour le transport de l'information.  |
| Système technique            | Ensemble d'éléments organisés en fonction d'un but.<br>Le système est défini par sa frontière d'isolement qui le délimite de l'environnement avec lequel il agit.  |
| Tâches professionnelles      | Ensemble d'opérations élémentaires mises en œuvre pour réaliser le travail prescrit.   |
| Tuteur                       | Professionnel expérimenté à qui l'on confie une mission particulière auprès d'un débutant. Cette mission consiste à faciliter l'intégration du débutant dans un collectif de travail, à transmettre en situation de travail des connaissances et des savoirs faire, ainsi qu'à en évaluer la maîtrise. Dans un dispositif de formation en alternance, le tuteur accompagne le jeune dans son projet professionnel en concertation avec le centre de formation. |
| Unités                       | L'examen du Brevet d'Etudes Professionnelles rénové comporte 5 unités dont 2 unités professionnelles (UP).<br>Chaque unité permet d'évaluer un ensemble de savoirs et savoir-faire défini dans les modalités de certification. Une unité correspond à une épreuve ou à une sous-épreuve de l'examen.   |

Annexe 2b

**DÉFINITION DES ÉPREUVES**

**ÉPREUVE EP1****ÉTUDE D'UN SYSTÈME**

Coefficient : 4

UP1

- **Finalités et objectifs de l'épreuve**

Cette épreuve doit permettre, à partir d'un dossier technique propre à un système ou à une installation, exploité en vue d'une intervention, de vérifier les compétences du candidat à :

- analyser le fonctionnement du système ;
- valider les solutions techniques et technologiques ;
- caractériser les grandeurs physiques représentatives de l'information.

Les composantes analogiques, numériques et programmables de l'électronique pourront être évaluées.

L'exploitation de ce système ou de cette installation ne fera pas partie de l'évaluation ; elle est cependant vivement conseillée (pour les candidats évalués en CCF).

Le dossier technique, de 15 pages maximums, comportera :

- la mise en situation ;
- la description fonctionnelle ;
- les algorithmes de fonctionnement ;
- les plans et schémas (structurel, d'installation,...) ;
- la nomenclature ;
- la documentation technique ;
- les résultats d'expérimentation ou de simulation.

L'épreuve vise également à évaluer les compétences du candidat dans les domaines de la construction.

Partie construction : il est demandé au candidat, à partir du dessin d'ensemble ou d'un sous-ensemble appartenant à un élément du ou des systèmes présents sur le plateau technique et des logiciels de représentation dimensionnelle et/ou volumique :

- d'exploiter les informations relatives à ce dessin d'ensemble ou à ce dessin de sous-ensemble ;
- d'identifier les différentes pièces participant à la réalisation de l'objet technique à partir d'une vue éclatée de celui-ci ;
- d'exploiter les informations relatives à la définition d'un produit appartenant à cet ensemble ou à ce sous-ensemble ;
- d'effectuer l'analyse technique conduisant à l'établissement d'un schéma technologique se rapportant à un ensemble ou à un sous-ensemble du domaine de la mécanique et de l'électronique ;
- de modifier le modèle 3D d'une pièce (arbre de construction court).

- **Contenus**

Cette épreuve, pour la partie électronique, a pour but de valider tout ou partie des compétences définies dans le tableau croisé compétences / savoirs du référentiel de certification : C11, C12.

- **Mode d'évaluation**

- **Ponctuelle**

Épreuve écrite ;

Notation : 60 points pour l'électronique et 20 points pour la construction ;

Durée : 3H pour la partie électronique + 1H pour la partie construction.

L'utilisation des calculatrices est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

- **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation organisée en établissement, durant le temps de formation, par les professeurs chargés des enseignements de l'électronique, et par le professeur en charge de la construction pour la composante construction.

Des professionnels sont associés à ces évaluations.

Le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle.

L'utilisation des calculatrices est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

A l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant la situation ;
- les documents rédigés par le candidat pendant le temps imparti à la situation d'évaluation ;
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, rédigée par l'équipe pédagogique en terme de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu avec la fiche d'évaluation (barèmes détaillés, critères d'évaluation...). Sur cette fiche est également consignée une synthèse notée de l'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Seule cette fiche d'analyse est transmise au jury, accompagnée de la proposition de note. Les autres éléments du dossier décrits ci-dessus sont mis à la disposition du jury qui peut demander à en avoir communication, et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis, le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

L'Inspecteur de l'Éducation Nationale en charge de la filière veille à une harmonisation académique du niveau de difficulté des situations proposées aux différentes catégories de candidats concernés.

⇒ **La situation d'évaluation**

- notation : 60 points pour l'électronique et 20 points pour la construction ;
- durée recommandée : 3H pour l'électronique et 1H pour la construction ;
- période : fin de la première année de formation.

**ÉPREUVE EP2****INTERVENTIONS SUR SYSTEME**

Coefficient : 8

UP2

La durée de la formation en milieu professionnel est de six semaines incluses réglementairement dans les 22 semaines de PFMP prévues pour le baccalauréat professionnel.

- **Finalités et objectifs de l'épreuve**

Cette épreuve doit permettre de vérifier les compétences du candidat à intervenir sur une installation et à effectuer la mise en service d'un système ou partie de système -existant ou à compléter-, à l'aide d'un dossier technique.

Les situations proposées doivent prendre appui sur des équipements ou systèmes techniques récents, à dominante électronique.

- **Contenu de l'épreuve**

Cette épreuve a pour but de valider tout ou partie des compétences définies dans le tableau croisé compétences / savoirs du référentiel de certification : C21, C22, C23, C24, C25, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C39, C41, C42, C51, C52, C53, C54.

Les compétences évaluées dans l'épreuve EP1 peuvent être nécessaires à la réalisation des activités professionnelles dans le cadre de cette épreuve. Elles pourront être mises en œuvre -tout ou partie- mais ne feront pas l'objet d'une évaluation certificative.

- **Mode d'évaluation**

- **Ponctuelle**

Epreuve pratique.

Durée : 8H.

Cette épreuve se déroulera en 2 temps :

- **Premier temps** (durée 4H – notation sur 80 points).

L'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie, l'installation incluant l'implantation, le façonnage, le raccordement, l'interconnexion, et le paramétrage -suivant la procédure fournie (pas d'adaptation client)- des équipements d'une installation.

Au cours de l'activité proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ; les compétences liées à cette activité ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

- **Deuxième temps** (durée 4H – notation sur 80 points).

L'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie :

- la mise en service à l'aide d'une procédure de test ;
- la rédaction d'un compte-rendu.

Au cours de l'activité proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ainsi que les opérations d'implantation, de façonnage, de raccordement, d'interconnexion, et de paramétrage. Les compétences liées à ces activités ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

Exemples d'activités pouvant être mis en œuvre au cours de l'épreuve pour ces 2 temps :

- préparer, tester les matériels et les équipements ;
- réaliser l'intégration matérielle et logicielle ;
- identifier les éléments, les conducteurs, les supports de transmission ;
- implanter les conducteurs, les supports de transmission ;
- façonner les canalisations, les supports ;
- installer les matériels ;
- interconnecter les éléments ;
- raccorder les équipements ;
- mettre en énergie ;
- configurer et/ou paramétrer les matériels, le système ;
- mettre en service ;
- réaliser la procédure de test ;
- renseigner un compte-rendu pré établi.

□ **Contrôle en cours de formation :**

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue sur la base de 2 situations d'évaluation.

La première situation d'évaluation est organisée durant la Période de Formation en Milieu Professionnelle (PFMP).

L'évaluation des compétences est réalisée par le tuteur.

La proposition de note est arrêtée conjointement avec l'enseignant du domaine professionnel chargé du suivi du candidat.

La deuxième situation est organisée en établissement de formation, durant le temps de formation, sur le plateau technique de la section électronique.

Elle est mise en œuvre par les professeurs chargés des enseignements de l'électronique.

Des professionnels sont associés à cette évaluation.

Le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle.

A l'issue de chaque situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant chacune des situations ;
- les documents rédigés par le candidat pendant le temps imparti aux situations d'évaluation ;
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, renseignée par le tuteur et/ou l'équipe pédagogique, en terme de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu avec la fiche d'évaluation (barèmes détaillés, critères d'évaluation...). Sur cette fiche est également consignée une synthèse notée de l'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Seule cette fiche d'analyse est transmise au jury, accompagnée de la proposition de note. Les autres éléments du dossier décrits ci-dessus sont mis à la disposition du jury qui peut demander à en avoir communication, et de l'autorité rectoriale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis, le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

L'Inspecteur de l'Éducation Nationale en charge de la filière veille à une harmonisation académique du niveau de difficulté des situations proposées aux différentes catégories de candidats concernés.

⇒ **Première situation d'évaluation**

- notation : 80 points ;
- durée recommandée : 4H ;
- période : lors de la première PFMP au cours de la 2<sup>ème</sup> année (à condition que la durée totale de la PFMP soit supérieure à 6 semaines).

### **Finalités et objectifs de la situation d'évaluation**

Cette situation d'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie :

- l'installation incluant l'implantation, le raccordement, l'interconnexion, le paramétrage -suivant la procédure fournie (pas d'adaptation client)- des équipements d'une installation.

Au cours de l'activité proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ; les compétences liées à cette activité ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

#### **Exemples d'activités :**

- préparer les matériels et les équipements ;
- identifier les éléments, les conducteurs, les supports de transmission ;
- implanter les conducteurs, les supports de transmission, les équipements ;
- façonner les canalisations, les supports ;
- raccorder les équipements ;
- interconnecter les éléments ;
- paramétrer les matérielles ;
- renseigner un compte-rendu pré établi.

#### ⇒ **Deuxième situation d'évaluation**

- notation : 80 points ;
- durée recommandée : 4H ;
- période : fin de la 2<sup>ième</sup> année de formation.

### **Finalités et objectifs de la situation d'évaluation**

Cette situation d'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie :

- la mise en service à l'aide d'une procédure ;
- la rédaction d'un compte-rendu.

Au cours de la situation d'évaluation proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ainsi que les opérations d'implantation, de façonnage, de raccordement, d'interconnexion, et de paramétrage. Les compétences liées à ces activités ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

#### **Exemples d'activités :**

- préparer et tester les équipements ;
- installer les matériels ;
- réaliser l'intégration matérielle et logicielle ;
- mettre en énergie ;
- configurer et/ou paramétrer le système ;
- mettre en service ;
- renseigner un compte-rendu de test pré établi.

|   |
|---|
| <b>PREVENTION – SANTE – ENVIRONNEMENT : Coefficient 1</b> |
|---|

L'évaluation de « prévention – santé – environnement » (PSE) est intégrée à l'épreuve EP2. Elle est notée sur 20 points. Elle porte sur les modules 1 à 7 de l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 relatif au programme d'enseignement de Prévention Santé Environnement pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel.

### 1 - Objectifs de l'épreuve :

L'épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités du candidat à :

- Conduire une démarche d'analyse de situations en appliquant la démarche de résolution de problème
- Mobiliser des connaissances scientifiques, juridiques et économiques
- Proposer et justifier les mesures de prévention adaptées

L'évaluation porte notamment sur :

- le respect des étapes de la démarche mise en œuvre,
- l'exactitude des connaissances,
- la pertinence et le réalisme des solutions proposées.

### 2 Modalités d'évaluation :

#### a) Contrôle en Cours de Formation (noté sur 20)

Le contrôle en cours de formation est organisé à partir de deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation est notée sur 10 points.

##### - première situation d'évaluation : écrite – 1 heure

Elle permet en fin de seconde professionnelle l'évaluation par sondage des compétences des modules 1 à 5 des référentiels pour les baccalauréats professionnels (santé et équilibre de vie, alimentation et santé, prévention des comportements à risques et des conduites addictives, sexualité et prévention et environnement économique et protection du consommateur). Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer des capacités et des connaissances. A partir d'une situation de la vie quotidienne, le candidat doit notamment mettre en œuvre une démarche de résolution de problème.

##### - deuxième situation d'évaluation : écrite – 1 heure

Elle permet, au plus tard à la fin du premier semestre de la première professionnelle, l'évaluation par sondage des compétences et des connaissances des modules 6 et 7 (gestion des ressources naturelles et développement durable et prévention des risques). Elle prend appui sur des situations de la vie quotidienne ou professionnelle accompagnées d'une documentation.

#### b) Epreuve ponctuelle (notée sur 20) - 1 heure

Le sujet se compose de deux parties indépendantes, l'une correspondant à l'évaluation des modules 1 à 5, l'autre correspondant à l'évaluation des modules 6 et 7. Chaque partie, notée sur 10 points, comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants.

##### - Première partie :

Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer des capacités et des connaissances. A partir d'une situation de la vie quotidienne, le candidat doit notamment mettre en œuvre une démarche de résolution de problème.

##### - Deuxième partie :

Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer les connaissances relatives à l'environnement et aux risques. Le candidat dispose de documents ressources lui permettant de proposer une démarche de prévention.

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| EG1           | FRANÇAIS, HISTOIRE – GÉOGRAPHIE ET ÉDUCATION CIVIQUE | UG1 |
| COEFFICIENT 6 |  |     |

### 1 – Objectifs de l'épreuve :

La partie de l'épreuve portant sur le français permet de vérifier, à l'issue de la première professionnelle, l'acquisition des trois compétences citées dans l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 fixant le programme d'enseignement du français pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel :

- Entrer dans l'échange écrit : lire, analyser, écrire
- Devenir un lecteur compétent et critique
- Confronter des savoirs et des valeurs pour construire son identité culturelle.

La partie de l'épreuve portant sur l'histoire - géographie - éducation civique vise à apprécier le niveau des connaissances et capacités acquises par le candidat au cours de la première professionnelle dans les sujets d'étude choisis parmi ceux prévus par l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 fixant le programme d'enseignement de l'histoire - géographie - éducation civique pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel.

### 2- Modes d'évaluation :

a) épreuve ponctuelle écrite (notée sur 20) - 3 heures :

Les deux parties de l'épreuve (français et histoire - géographie-éducation civique) sont évaluées à part égale, sur 10 points.

#### - Première partie : français (1 heure 30)

A partir d'un texte littéraire et/ou d'un document, le candidat répond, par écrit, à des questions de vocabulaire et de compréhension. Il rédige ensuite un texte qui peut être une écriture à contraintes (suite de texte, récit, portrait, écriture à la manière de...) ou une écriture argumentative (vingt à vingt cinq lignes).

#### - Deuxième partie : histoire - géographie - éducation civique (1 heure 30)

L'épreuve consiste en un questionnaire à réponse courte (cinq à dix lignes) ou à choix multiples qui porte sur des sujets d'étude et sur des situations définies dans le programme de première professionnelle. Deux questions sont posées en histoire, deux en géographie et une en éducation civique. Les questions peuvent comporter un support documentaire (texte, image, carte...).

En histoire, une question est posée sur un des cinq sujets d'étude obligatoires et une autre sur une situation relevant de l'un des quatre autres sujets d'étude. Cette seconde question est choisie par le candidat parmi trois questions correspondant chacune à une situation de ce sujet d'étude.

En géographie, une question est posée sur un des quatre sujets d'étude obligatoires et une autre sur une situation relevant de l'un des trois autres sujets d'étude. Cette seconde question est choisie par le candidat parmi trois questions correspondant chacune à une situation de ce sujet d'étude.

En éducation civique, une question est posée sur le thème obligatoire du programme.

Les questions d'histoire sont notées sur 4 points, les questions de géographie sur 4 points, la question d'éducation civique sur 2 points.

b) Contrôle en cours de formation (noté sur 20)

Les situations d'évaluation de français sont notées sur 10 et celles d'histoire – géographie – éducation civique également sur 10.

-Français :

Les deux situations d'évaluation, prennent place à deux moments distincts du cursus de formation. Elles sont référées à des sujets d'études inscrits au programme des classes de baccalauréat professionnel.

- Situation 1 : Lecture - 50 minutes

À la fin d'une séquence, pendant laquelle une œuvre ou un groupement de textes ont été étudiés, le professeur propose un support nouveau (texte ou document iconographique) qui peut être pris dans l'œuvre étudiée, qui peut être pris dans ce qui précède ou ce qui suit un extrait étudié dans le groupement de textes, qui peut être un texte ou document iconographique nouveau en lien avec la séquence dans laquelle s'insère l'évaluation.

Le candidat répond par écrit à trois consignes de travail. Il dispose de l'ensemble de ses documents (les textes lus, l'œuvre, ses notes de cours, des enrichissements de son choix, des travaux personnels ...).

- Deux consignes de travail visent à vérifier la capacité du candidat à construire le sens du texte :
  - o compréhension du sens explicite d'un élément du texte : la question porte sur le lexique, un fait de langue, un effet d'écriture ... ;
  - o interprétation: la question porte sur un élément du texte ou sur l'ensemble du texte en rapport avec le champ littéraire inscrit au programme de l'objet d'étude.
- Une troisième consigne de travail invite le candidat à choisir, dans l'oeuvre ou dans le groupement de textes étudiés, un texte ou un document iconographique qui lui a particulièrement plu, ou qui l'a particulièrement frappé, et à expliquer son choix en une dizaine de lignes.

Le candidat dispose d'une fiche, élaborée par le professeur, précisant les critères d'évaluation : connaissances relevant du champ littéraire et du champ linguistique et capacités de lecture définies par le référentiel de certification.

- Situation 2 - Écriture - 50 minutes

À la fin d'une séquence pendant laquelle une œuvre ou un groupement de textes ont été étudiés, le professeur propose une consigne qui peut être :

- soit une contrainte d'écriture prenant appui sur un des supports étudiés pendant la séquence,
- soit une question engageant une écriture argumentative en rapport avec la séquence.

Le candidat rédige un texte de trente à quarante lignes. Il dispose de l'ensemble de ses documents (les textes lus, l'œuvre, ses notes de cours, des enrichissements de son choix, des travaux personnels ...).

- Histoire – géographie :

Le contrôle est organisé en deux situations d'évaluation qui prennent place à deux moments distincts du cursus de formation. Chaque situation comporte deux parties.

- Situation 1 – 1 heure

1<sup>ère</sup> partie : en histoire, trois ou quatre questions de connaissance portant sur un des sujets d'étude,

2<sup>ème</sup> partie : en géographie, commentaire d'un ou deux documents.

- Situation 2 – 1 heure

1<sup>ère</sup> partie : en géographie, trois ou quatre questions de connaissances portant sur un sujet d'études,

2<sup>ème</sup> partie : en histoire, commentaire d'un ou deux documents.

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| EG2           | MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES |     |
| COEFFICIENT 4 |  | UG2 |

## 1 – Objectifs de l'épreuve

L'épreuve en mathématiques et sciences physiques et chimiques est destinée à évaluer les objectifs et capacités prévus par les référentiels de mathématiques et de sciences physiques et chimiques définis dans l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 relatif aux programmes d'enseignement de mathématiques et de sciences physiques et chimiques pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel :

- former à l'activité mathématique et scientifique par la mise en œuvre des démarches d'investigation, de résolution de problèmes et d'expérimentation ;
- apprendre à mobiliser les outils mathématiques et scientifiques dans des situations liées à la profession ou à la vie courante ;
- entraîner à la lecture active de l'information, à sa critique, à son traitement en privilégiant l'utilisation des TIC ;
- développer les capacités de communication écrite et orale.

## 2 - Modes d'évaluation

### a) Contrôle en cours de formation (CCF)

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques ou chimiques, chacune fractionnée dans le temps en deux séquences. Elles se déroulent quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du référentiel de compétences. Les premières séquences doivent cependant pouvoir être organisées avant la fin du deuxième semestre de la seconde professionnelle et les deuxièmes au plus tard à la fin du premier semestre de première professionnelle.

Une proposition de note est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

- La situation d'évaluation en mathématiques (notée sur 20)

Cette évaluation en mathématiques d'une durée totale d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10.

L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel.

- Chaque séquence comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- L'un des exercices comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats. La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les TIC se fait en présence de l'examineur. Ce type de questions permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte

ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

- La situation d'évaluation en sciences physiques et chimiques (notée sur 20)

Cette situation d'évaluation en sciences physiques ou chimiques d'une durée d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10 (7 points pour l'activité expérimentale, 3 points pour le compte rendu).

Elles ont pour support une ou deux activités expérimentales (dont certaines peuvent être assistées par ordinateur). L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment. Chaque séquence d'évaluation s'appuie sur une activité expérimentale composée d'une ou plusieurs expériences. L'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation. Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ;
- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;
- de mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ;
- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'utiliser une ou plusieurs relations, ces relations étant données ;
- de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation. L'examineur élabore une grille d'observation qui lui permet d'évaluer les connaissances et capacités du candidat lors de ses manipulations. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

b) Épreuve ponctuelle (notée sur 20 points) - 2 heures

L'épreuve comporte deux parties écrites d'égale importance concernant l'une les mathématiques, l'autre les sciences physiques et chimiques.

- Mathématiques (notée sur 10 points) : 1 heure

- Le sujet se compose de deux ou trois exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant aussi largement que possible des capacités mentionnées dans le référentiel de BEP.
- Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- Un exercice au moins concerne l'utilisation de TIC. Dans ce cas l'énoncé est adapté au contexte des programmes et aux modalités de l'épreuve : certains éléments qui pourraient être nécessaires (copies d'écran, résultats de calculs, etc.) sont fournis sur papier avec le sujet.

- Sciences physiques et chimiques (notée sur 10 points) : 1 heure

Le sujet doit porter sur des champs différents de la Physique et de la Chimie. Il se compose de deux parties :

● Première partie

Un ou deux exercices restituent une expérience ou un protocole opératoire, à partir d'un texte (en une dizaine de lignes au maximum) et éventuellement d'un schéma. Au sujet de cette expérience décrite, quelques questions conduisent le candidat, par exemple à :

- montrer ses connaissances ;
- relever des observations pertinentes ;
- organiser les observations fournies, en déduire une interprétation et, plus généralement, exploiter les résultats.

● Deuxième partie

Un exercice met en œuvre, dans un contexte donné, une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles. Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable :

- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ;
- d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour résoudre le problème posé.

Dans un même exercice, les capacités décrites pour ces deux parties peuvent être mises en œuvre. Lorsque l'épreuve s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

3 - Instructions complémentaires pour l'ensemble des modes d'évaluation (contrôle en cours de formation ou épreuve ponctuelle)

- Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué sur le sujet. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à tout candidat de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- Si des questionnaires à choix multiple (QCM) sont proposés, les modalités de notation doivent en être précisées. En particulier, il ne sera pas enlevé de point pour les réponses fausses.
- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies

**Calculatrices et formulaires**

- L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. Il est ainsi précisé qu'il appartient aux responsables de l'élaboration des sujets de décider si l'usage des calculatrices est autorisé ou non. Ce point doit être précisé en tête des sujets.
- Il n'est pas prévu de formulaire officiel. En revanche, les concepteurs de sujets peuvent inclure certaines formules dans le corps du sujet ou en annexe, en fonction de la nature des questions.

4 - Remarques sur la correction et la notation

- Les concepteurs de sujets veilleront, dans leurs propositions, à mettre en évidence les objectifs et les capacités ou compétences visées.
- Les consignes de correction devront permettre aux correcteurs de prendre réellement et largement en compte, dans l'appréciation des copies la démarche critique, la cohérence globale des réponses.

- Les examinateurs et les correcteurs ne manifesteront pas d'exigences de formulation démesurées, et prêteront une attention particulière aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes, aux résultats partiels.

|                 |                                |     |
|-----------------|--------------------------------|-----|
| EG3             | EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE | UG3 |
| Coefficient : 2 |                                |     |

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 15 juillet 2009 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal prévus pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles.

Annexe 2b

**DÉFINITION DES ÉPREUVES**

**ÉPREUVE EP1****ÉTUDE D'UN SYSTÈME**

Coefficient : 4

UP1

- **Finalités et objectifs de l'épreuve**

Cette épreuve doit permettre, à partir d'un dossier technique propre à un système ou à une installation, exploité en vue d'une intervention, de vérifier les compétences du candidat à :

- analyser le fonctionnement du système ;
- valider les solutions techniques et technologiques ;
- caractériser les grandeurs physiques représentatives de l'information.

Les composantes analogiques, numériques et programmables de l'électronique pourront être évaluées.

L'exploitation de ce système ou de cette installation ne fera pas partie de l'évaluation ; elle est cependant vivement conseillée (pour les candidats évalués en CCF).

Le dossier technique, de 15 pages maximums, comportera :

- la mise en situation ;
- la description fonctionnelle ;
- les algorithmes de fonctionnement ;
- les plans et schémas (structurel, d'installation,...) ;
- la nomenclature ;
- la documentation technique ;
- les résultats d'expérimentation ou de simulation.

L'épreuve vise également à évaluer les compétences du candidat dans les domaines de la construction.

Partie construction : il est demandé au candidat, à partir du dessin d'ensemble ou d'un sous-ensemble appartenant à un élément du ou des systèmes présents sur le plateau technique et des logiciels de représentation dimensionnelle et/ou volumique :

- d'exploiter les informations relatives à ce dessin d'ensemble ou à ce dessin de sous-ensemble ;
- d'identifier les différentes pièces participant à la réalisation de l'objet technique à partir d'une vue éclatée de celui-ci ;
- d'exploiter les informations relatives à la définition d'un produit appartenant à cet ensemble ou à ce sous-ensemble ;
- d'effectuer l'analyse technique conduisant à l'établissement d'un schéma technologique se rapportant à un ensemble ou à un sous-ensemble du domaine de la mécanique et de l'électronique ;
- de modifier le modèle 3D d'une pièce (arbre de construction court).

- **Contenus**

Cette épreuve, pour la partie électronique, a pour but de valider tout ou partie des compétences définies dans le tableau croisé compétences / savoirs du référentiel de certification : C11, C12.

- **Mode d'évaluation**

- **Ponctuelle**

Épreuve écrite ;

Notation : 60 points pour l'électronique et 20 points pour la construction ;

Durée : 3H pour la partie électronique + 1H pour la partie construction.

L'utilisation des calculatrices est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

- **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation organisée en établissement, durant le temps de formation, par les professeurs chargés des enseignements de l'électronique, et par le professeur en charge de la construction pour la composante construction.

Des professionnels sont associés à ces évaluations.

Le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle.

L'utilisation des calculatrices est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

A l'issue de la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant la situation ;
- les documents rédigés par le candidat pendant le temps imparti à la situation d'évaluation ;
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, rédigée par l'équipe pédagogique en terme de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu avec la fiche d'évaluation (barèmes détaillés, critères d'évaluation...). Sur cette fiche est également consignée une synthèse notée de l'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Seule cette fiche d'analyse est transmise au jury, accompagnée de la proposition de note. Les autres éléments du dossier décrits ci-dessus sont mis à la disposition du jury qui peut demander à en avoir communication, et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis, le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

L'Inspecteur de l'Éducation Nationale en charge de la filière veille à une harmonisation académique du niveau de difficulté des situations proposées aux différentes catégories de candidats concernés.

⇒ **La situation d'évaluation**

- notation : 60 points pour l'électronique et 20 points pour la construction ;
- durée recommandée : 3H pour l'électronique et 1H pour la construction ;
- période : fin de la première année de formation.

**ÉPREUVE EP2****INTERVENTIONS SUR SYSTEME**

Coefficient : 8

UP2

La durée de la formation en milieu professionnel est de six semaines incluses réglementairement dans les 22 semaines de PFMP prévues pour le baccalauréat professionnel.

- **Finalités et objectifs de l'épreuve**

Cette épreuve doit permettre de vérifier les compétences du candidat à intervenir sur une installation et à effectuer la mise en service d'un système ou partie de système -existant ou à compléter-, à l'aide d'un dossier technique.

Les situations proposées doivent prendre appui sur des équipements ou systèmes techniques récents, à dominante électronique.

- **Contenu de l'épreuve**

Cette épreuve a pour but de valider tout ou partie des compétences définies dans le tableau croisé compétences / savoirs du référentiel de certification : C21, C22, C23, C24, C25, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C39, C41, C42, C51, C52, C53, C54.

Les compétences évaluées dans l'épreuve EP1 peuvent être nécessaires à la réalisation des activités professionnelles dans le cadre de cette épreuve. Elles pourront être mises en œuvre -tout ou partie- mais ne feront pas l'objet d'une évaluation certificative.

- **Mode d'évaluation**

- **Ponctuelle**

Epreuve pratique.

Durée : 8H.

Cette épreuve se déroulera en 2 temps :

- **Premier temps** (durée 4H – notation sur 80 points).

L'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie, l'installation incluant l'implantation, le façonnage, le raccordement, l'interconnexion, et le paramétrage -suivant la procédure fournie (pas d'adaptation client)- des équipements d'une installation.

Au cours de l'activité proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ; les compétences liées à cette activité ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

- **Deuxième temps** (durée 4H – notation sur 80 points).

L'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie :

- la mise en service à l'aide d'une procédure de test ;
- la rédaction d'un compte-rendu.

Au cours de l'activité proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ainsi que les opérations d'implantation, de façonnage, de raccordement, d'interconnexion, et de paramétrage. Les compétences liées à ces activités ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

Exemples d'activités pouvant être mis en œuvre au cours de l'épreuve pour ces 2 temps :

- préparer, tester les matériels et les équipements ;
- réaliser l'intégration matérielle et logicielle ;
- identifier les éléments, les conducteurs, les supports de transmission ;
- implanter les conducteurs, les supports de transmission ;
- façonner les canalisations, les supports ;
- installer les matériels ;
- interconnecter les éléments ;
- raccorder les équipements ;
- mettre en énergie ;
- configurer et/ou paramétrer les matériels, le système ;
- mettre en service ;
- réaliser la procédure de test ;
- renseigner un compte-rendu pré établi.

□ **Contrôle en cours de formation :**

Le contrôle des acquis des candidats s'effectue sur la base de 2 situations d'évaluation.

La première situation d'évaluation est organisée durant la Période de Formation en Milieu Professionnelle (PFMP).

L'évaluation des compétences est réalisée par le tuteur.

La proposition de note est arrêtée conjointement avec l'enseignant du domaine professionnel chargé du suivi du candidat.

La deuxième situation est organisée en établissement de formation, durant le temps de formation, sur le plateau technique de la section électronique.

Elle est mise en œuvre par les professeurs chargés des enseignements de l'électronique.

Des professionnels sont associés à cette évaluation.

Le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle.

A l'issue de chaque situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant chacune des situations ;
- les documents rédigés par le candidat pendant le temps imparti aux situations d'évaluation ;
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, renseignée par le tuteur et/ou l'équipe pédagogique, en terme de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu avec la fiche d'évaluation (barèmes détaillés, critères d'évaluation...). Sur cette fiche est également consignée une synthèse notée de l'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Seule cette fiche d'analyse est transmise au jury, accompagnée de la proposition de note. Les autres éléments du dossier décrits ci-dessus sont mis à la disposition du jury qui peut demander à en avoir communication, et de l'autorité rectoriale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis, le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

L'Inspecteur de l'Éducation Nationale en charge de la filière veille à une harmonisation académique du niveau de difficulté des situations proposées aux différentes catégories de candidats concernés.

⇒ **Première situation d'évaluation**

- notation : 80 points ;
- durée recommandée : 4H ;
- période : lors de la première PFMP au cours de la 2<sup>ème</sup> année (à condition que la durée totale de la PFMP soit supérieure à 6 semaines).

### **Finalités et objectifs de la situation d'évaluation**

Cette situation d'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie :

- l'installation incluant l'implantation, le raccordement, l'interconnexion, le paramétrage -suivant la procédure fournie (pas d'adaptation client)- des équipements d'une installation.

Au cours de l'activité proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ; les compétences liées à cette activité ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

#### **Exemples d'activités :**

- préparer les matériels et les équipements ;
- identifier les éléments, les conducteurs, les supports de transmission ;
- implanter les conducteurs, les supports de transmission, les équipements ;
- façonner les canalisations, les supports ;
- raccorder les équipements ;
- interconnecter les éléments ;
- paramétrer les matérielles ;
- renseigner un compte-rendu pré établi.

#### ⇒ **Deuxième situation d'évaluation**

- notation : 80 points ;
- durée recommandée : 4H ;
- période : fin de la 2<sup>ième</sup> année de formation.

### **Finalités et objectifs de la situation d'évaluation**

Cette situation d'évaluation doit permettre de vérifier les compétences du candidat à réaliser, en autonomie :

- la mise en service à l'aide d'une procédure ;
- la rédaction d'un compte-rendu.

Au cours de la situation d'évaluation proposée, le candidat pourra réaliser la préparation des matériels ainsi que les opérations d'implantation, de façonnage, de raccordement, d'interconnexion, et de paramétrage. Les compétences liées à ces activités ne feront pas l'objet d'une certification.

L'ensemble des activités pourra être mis en œuvre sur une installation déjà existante, qui pourra être complétée.

#### **Exemples d'activités :**

- préparer et tester les équipements ;
- installer les matériels ;
- réaliser l'intégration matérielle et logicielle ;
- mettre en énergie ;
- configurer et/ou paramétrer le système ;
- mettre en service ;
- renseigner un compte-rendu de test pré établi.

**PREVENTION – SANTE – ENVIRONNEMENT : Coefficient 1**

L'évaluation de « prévention – santé – environnement » (PSE) est intégrée à l'épreuve EP2. Elle est notée sur 20 points. Elle porte sur les modules 1 à 7 de l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 relatif au programme d'enseignement de Prévention Santé Environnement pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel.

**1 - Objectifs de l'épreuve :**

L'épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités du candidat à :

- Conduire une démarche d'analyse de situations en appliquant la démarche de résolution de problème
- Mobiliser des connaissances scientifiques, juridiques et économiques
- Proposer et justifier les mesures de prévention adaptées

L'évaluation porte notamment sur :

- le respect des étapes de la démarche mise en œuvre,
- l'exactitude des connaissances,
- la pertinence et le réalisme des solutions proposées.

**2 Modalités d'évaluation :****a) Contrôle en Cours de Formation (noté sur 20)**

Le contrôle en cours de formation est organisé à partir de deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation est notée sur 10 points.

**- première situation d'évaluation : écrite – 1 heure**

Elle permet en fin de seconde professionnelle l'évaluation par sondage des compétences des modules 1 à 5 des référentiels pour les baccalauréats professionnels (santé et équilibre de vie, alimentation et santé, prévention des comportements à risques et des conduites addictives, sexualité et prévention et environnement économique et protection du consommateur). Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer des capacités et des connaissances. A partir d'une situation de la vie quotidienne, le candidat doit notamment mettre en œuvre une démarche de résolution de problème.

**- deuxième situation d'évaluation : écrite – 1 heure**

Elle permet, au plus tard à la fin du premier semestre de la première professionnelle, l'évaluation par sondage des compétences et des connaissances des modules 6 et 7 (gestion des ressources naturelles et développement durable et prévention des risques). Elle prend appui sur des situations de la vie quotidienne ou professionnelle accompagnées d'une documentation.

**b) Epreuve ponctuelle (notée sur 20) - 1 heure**

Le sujet se compose de deux parties indépendantes, l'une correspondant à l'évaluation des modules 1 à 5, l'autre correspondant à l'évaluation des modules 6 et 7. Chaque partie, notée sur 10 points, comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants.

**- Première partie :**

Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer des capacités et des connaissances. A partir d'une situation de la vie quotidienne, le candidat doit notamment mettre en œuvre une démarche de résolution de problème.

**- Deuxième partie :**

Le sujet comporte plusieurs questions indépendantes ou liées sur les modules correspondants. Il permet d'évaluer les connaissances relatives à l'environnement et aux risques. Le candidat dispose de documents ressources lui permettant de proposer une démarche de prévention.

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| EG1           | FRANÇAIS, HISTOIRE – GÉOGRAPHIE ET ÉDUCATION CIVIQUE | UG1 |
| COEFFICIENT 6 |  |     |

### 1 – Objectifs de l'épreuve :

La partie de l'épreuve portant sur le français permet de vérifier, à l'issue de la première professionnelle, l'acquisition des trois compétences citées dans l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 fixant le programme d'enseignement du français pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel :

- Entrer dans l'échange écrit : lire, analyser, écrire
- Devenir un lecteur compétent et critique
- Confronter des savoirs et des valeurs pour construire son identité culturelle.

La partie de l'épreuve portant sur l'histoire - géographie - éducation civique vise à apprécier le niveau des connaissances et capacités acquises par le candidat au cours de la première professionnelle dans les sujets d'étude choisis parmi ceux prévus par l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 fixant le programme d'enseignement de l'histoire - géographie - éducation civique pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel.

### 2- Modes d'évaluation :

a) épreuve ponctuelle écrite (notée sur 20) - 3 heures :

Les deux parties de l'épreuve (français et histoire - géographie-éducation civique) sont évaluées à part égale, sur 10 points.

#### - Première partie : français (1 heure 30)

A partir d'un texte littéraire et/ou d'un document, le candidat répond, par écrit, à des questions de vocabulaire et de compréhension. Il rédige ensuite un texte qui peut être une écriture à contraintes (suite de texte, récit, portrait, écriture à la manière de...) ou une écriture argumentative (vingt à vingt cinq lignes).

#### - Deuxième partie : histoire - géographie - éducation civique (1 heure 30)

L'épreuve consiste en un questionnaire à réponse courte (cinq à dix lignes) ou à choix multiples qui porte sur des sujets d'étude et sur des situations définies dans le programme de première professionnelle. Deux questions sont posées en histoire, deux en géographie et une en éducation civique. Les questions peuvent comporter un support documentaire (texte, image, carte...).

En histoire, une question est posée sur un des cinq sujets d'étude obligatoires et une autre sur une situation relevant de l'un des quatre autres sujets d'étude. Cette seconde question est choisie par le candidat parmi trois questions correspondant chacune à une situation de ce sujet d'étude.

En géographie, une question est posée sur un des quatre sujets d'étude obligatoires et une autre sur une situation relevant de l'un des trois autres sujets d'étude. Cette seconde question est choisie par le candidat parmi trois questions correspondant chacune à une situation de ce sujet d'étude.

En éducation civique, une question est posée sur le thème obligatoire du programme.

Les questions d'histoire sont notées sur 4 points, les questions de géographie sur 4 points, la question d'éducation civique sur 2 points.

b) Contrôle en cours de formation (noté sur 20)

Les situations d'évaluation de français sont notées sur 10 et celles d'histoire – géographie – éducation civique également sur 10.

-Français :

Les deux situations d'évaluation, prennent place à deux moments distincts du cursus de formation. Elles sont référées à des sujets d'études inscrits au programme des classes de baccalauréat professionnel.

- Situation 1 : Lecture - 50 minutes

À la fin d'une séquence, pendant laquelle une œuvre ou un groupement de textes ont été étudiés, le professeur propose un support nouveau (texte ou document iconographique) qui peut être pris dans l'œuvre étudiée, qui peut être pris dans ce qui précède ou ce qui suit un extrait étudié dans le groupement de textes, qui peut être un texte ou document iconographique nouveau en lien avec la séquence dans laquelle s'insère l'évaluation.

Le candidat répond par écrit à trois consignes de travail. Il dispose de l'ensemble de ses documents (les textes lus, l'œuvre, ses notes de cours, des enrichissements de son choix, des travaux personnels ...).

- Deux consignes de travail visent à vérifier la capacité du candidat à construire le sens du texte :
  - o compréhension du sens explicite d'un élément du texte : la question porte sur le lexique, un fait de langue, un effet d'écriture ... ;
  - o interprétation: la question porte sur un élément du texte ou sur l'ensemble du texte en rapport avec le champ littéraire inscrit au programme de l'objet d'étude.
- Une troisième consigne de travail invite le candidat à choisir, dans l'oeuvre ou dans le groupement de textes étudiés, un texte ou un document iconographique qui lui a particulièrement plu, ou qui l'a particulièrement frappé, et à expliquer son choix en une dizaine de lignes.

Le candidat dispose d'une fiche, élaborée par le professeur, précisant les critères d'évaluation : connaissances relevant du champ littéraire et du champ linguistique et capacités de lecture définies par le référentiel de certification.

- Situation 2 - Écriture - 50 minutes

À la fin d'une séquence pendant laquelle une œuvre ou un groupement de textes ont été étudiés, le professeur propose une consigne qui peut être :

- soit une contrainte d'écriture prenant appui sur un des supports étudiés pendant la séquence,
- soit une question engageant une écriture argumentative en rapport avec la séquence.

Le candidat rédige un texte de trente à quarante lignes. Il dispose de l'ensemble de ses documents (les textes lus, l'œuvre, ses notes de cours, des enrichissements de son choix, des travaux personnels ...).

- Histoire – géographie :

Le contrôle est organisé en deux situations d'évaluation qui prennent place à deux moments distincts du cursus de formation. Chaque situation comporte deux parties.

- Situation 1 – 1 heure

1<sup>ère</sup> partie : en histoire, trois ou quatre questions de connaissance portant sur un des sujets d'étude,

2<sup>ème</sup> partie : en géographie, commentaire d'un ou deux documents.

- Situation 2 – 1 heure

1<sup>ère</sup> partie : en géographie, trois ou quatre questions de connaissances portant sur un sujet d'études,

2<sup>ème</sup> partie : en histoire, commentaire d'un ou deux documents.

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| EG2           | MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES |     |
| COEFFICIENT 4 |  | UG2 |

## 1 – Objectifs de l'épreuve

L'épreuve en mathématiques et sciences physiques et chimiques est destinée à évaluer les objectifs et capacités prévus par les référentiels de mathématiques et de sciences physiques et chimiques définis dans l'annexe à l'arrêté du 10 février 2009 relatif aux programmes d'enseignement de mathématiques et de sciences physiques et chimiques pour les classes préparatoires au baccalauréat professionnel :

- former à l'activité mathématique et scientifique par la mise en œuvre des démarches d'investigation, de résolution de problèmes et d'expérimentation ;
- apprendre à mobiliser les outils mathématiques et scientifiques dans des situations liées à la profession ou à la vie courante ;
- entraîner à la lecture active de l'information, à sa critique, à son traitement en privilégiant l'utilisation des TIC ;
- développer les capacités de communication écrite et orale.

## 2 - Modes d'évaluation

### a) Contrôle en cours de formation (CCF)

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques ou chimiques, chacune fractionnée dans le temps en deux séquences. Elles se déroulent quand le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du référentiel de compétences. Les premières séquences doivent cependant pouvoir être organisées avant la fin du deuxième semestre de la seconde professionnelle et les deuxièmes au plus tard à la fin du premier semestre de première professionnelle.

Une proposition de note est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

- La situation d'évaluation en mathématiques (notée sur 20)

Cette évaluation en mathématiques d'une durée totale d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10.

L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel.

- Chaque séquence comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- L'un des exercices comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats. La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les TIC se fait en présence de l'examineur. Ce type de questions permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte

ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

- La situation d'évaluation en sciences physiques et chimiques (notée sur 20)

Cette situation d'évaluation en sciences physiques ou chimiques d'une durée d'une heure environ est fractionnée dans le temps en deux séquences, chacune notée sur 10 (7 points pour l'activité expérimentale, 3 points pour le compte rendu).

Elles ont pour support une ou deux activités expérimentales (dont certaines peuvent être assistées par ordinateur). L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du référentiel. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment. Chaque séquence d'évaluation s'appuie sur une activité expérimentale composée d'une ou plusieurs expériences. L'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation. Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ;
- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;
- de mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ;
- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'utiliser une ou plusieurs relations, ces relations étant données ;
- de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation. L'examineur élabore une grille d'observation qui lui permet d'évaluer les connaissances et capacités du candidat lors de ses manipulations. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

b) Épreuve ponctuelle (notée sur 20 points) - 2 heures

L'épreuve comporte deux parties écrites d'égale importance concernant l'une les mathématiques, l'autre les sciences physiques et chimiques.

- Mathématiques (notée sur 10 points) : 1 heure

- Le sujet se compose de deux ou trois exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant aussi largement que possible des capacités mentionnées dans le référentiel de BEP.
- Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- Un exercice au moins concerne l'utilisation de TIC. Dans ce cas l'énoncé est adapté au contexte des programmes et aux modalités de l'épreuve : certains éléments qui pourraient être nécessaires (copies d'écran, résultats de calculs, etc.) sont fournis sur papier avec le sujet.

- Sciences physiques et chimiques (notée sur 10 points) : 1 heure

Le sujet doit porter sur des champs différents de la Physique et de la Chimie. Il se compose de deux parties :

● Première partie

Un ou deux exercices restituent une expérience ou un protocole opératoire, à partir d'un texte (en une dizaine de lignes au maximum) et éventuellement d'un schéma. Au sujet de cette expérience décrite, quelques questions conduisent le candidat, par exemple à :

- montrer ses connaissances ;
- relever des observations pertinentes ;
- organiser les observations fournies, en déduire une interprétation et, plus généralement, exploiter les résultats.

● Deuxième partie

Un exercice met en œuvre, dans un contexte donné, une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles. Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable :

- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ;
- d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour résoudre le problème posé.

Dans un même exercice, les capacités décrites pour ces deux parties peuvent être mises en œuvre. Lorsque l'épreuve s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

3 - Instructions complémentaires pour l'ensemble des modes d'évaluation (contrôle en cours de formation ou épreuve ponctuelle)

- Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué sur le sujet. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à tout candidat de le traiter et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- Si des questionnaires à choix multiple (QCM) sont proposés, les modalités de notation doivent en être précisées. En particulier, il ne sera pas enlevé de point pour les réponses fausses.
- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies

**Calculatrices et formulaires**

- L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. Il est ainsi précisé qu'il appartient aux responsables de l'élaboration des sujets de décider si l'usage des calculatrices est autorisé ou non. Ce point doit être précisé en tête des sujets.
- Il n'est pas prévu de formulaire officiel. En revanche, les concepteurs de sujets peuvent inclure certaines formules dans le corps du sujet ou en annexe, en fonction de la nature des questions.

4 - Remarques sur la correction et la notation

- Les concepteurs de sujets veilleront, dans leurs propositions, à mettre en évidence les objectifs et les capacités ou compétences visées.
- Les consignes de correction devront permettre aux correcteurs de prendre réellement et largement en compte, dans l'appréciation des copies la démarche critique, la cohérence globale des réponses.

- Les examinateurs et les correcteurs ne manifesteront pas d'exigences de formulation démesurées, et prêteront une attention particulière aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes, aux résultats partiels.

|                 |                                |     |
|-----------------|--------------------------------|-----|
| EG3             | EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE | UG3 |
| Coefficient : 2 |                                |     |

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 15 juillet 2009 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal prévus pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles.

## ANNEXE II c

## TABLEAU DE CORRESPONDANCE

|  |   |   |
|--|---|---|
| Brevet d'études professionnelles<br><b>Métiers de l'électronique</b><br>défini par l'arrêté du 22 octobre 1999<br><b>Dernière session 2008</b> | Brevet d'études professionnelles<br><b>Systèmes électroniques industriels et domestiques</b><br>défini par l'arrêté du 20 mars 2007<br><b>Dernière session : 2010</b> | Brevet d'études professionnelles<br><b>Systèmes électroniques numériques</b><br>défini par le présent arrêté<br><b>1<sup>ère</sup> session : 2011</b> |
|--|---|---|

|   |                                 |                                 |     |
|---|---------------------------------|---------------------------------|-----|
| EP1 : réalisation et expérimentation à partir d'un objet technique          | EP2 : intervention sur systèmes | EP2 : intervention sur systèmes | UP2 |
| EP2 : analyse technologique d'un objet technique*                           | EP1 : étude d'un système        | EP1 : étude d'un système        | UP1 |
| EP3 : analyse de structures électroniques appartenant à un objet technique* |                                 |                                 |     |

A la demande du candidat et pendant la durée de validité des notes :

\* La note égale ou supérieure à 10 sur 20 obtenue à chacune des épreuves EP2 et EP3 (arrêté du 22 octobre 1999) donne lieu au calcul d'une note moyenne qui peut être reportée sur l'épreuve EP1 du présent arrêté, cette note étant alors affectée du coefficient de cette épreuve.

**ANNEXE II d****TABLEAU DE DISPENSE DES ENSEIGNEMENTS GENERAUX****(conformément à l'article 6 du présent arrêté)**

|   |           |   |             |
|---|-----------|---|-------------|
| <b>EG1 : Français</b>                               | <b>U3</b> | <b>EG1 : Français – Histoire – Géographie<br/>– Education civique</b> | <b>UG1</b>  |
| <b>EG3 : Histoire - géographie</b>                  | <b>U5</b> |   |             |
| <b>EG2 : Mathématiques – sciences<br/>physiques</b> | <b>U4</b> | <b>EG2 : Mathématiques – sciences</b>                                 | <b>UG2</b>  |
| <b>EG5 : Education physique et sportive</b>         | <b>U7</b> | <b>EG3 : Education physique et sportive</b>                           | <b>UG 3</b> |